

Д.В. Лико, І.В. Гущук



**ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я СІЛЬСЬКОГО
НАСЕЛЕННЯ ВІД ВПЛИВУ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
(на прикладі Рівненської області)**



Державна
Санітарно-Епідеміологічна
Служба України

SPIRITU ET SANITATE

**Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет**

**Міністерство охорони здоров'я України
ДЗ «Рівненська обласна санітарно-епідеміологічна станція»**

Д.В. Лико, І.В. Гуцук

**ОЦІНКА РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я СІЛЬСЬКОГО
НАСЕЛЕННЯ ВІД ВПЛИВУ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
(на прикладі Рівненської області)**

Рівне – 2010

УДК 502.221(477.81)

ББК 20.1

Л 56

Затверджено вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету

(Протокол №11 від « 25» червня 2010 р.)

Рецензенти:

М.О.Клименко, доктор с.-г. наук, професор, зав. кафедри екології Національного університету водного господарства та природокористування;

М.Ю. Антомонов, доктор біол. наук, професор, зав. лабораторією медичної інформатики, ДУ “Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва” АМНУ

І.С. Хоронжевська, кандидат мед. наук, зав. лабораторією ПЛР ДЗ “Рівненська обласна санепідстанція”.

Лико Д.В., Гушук І.В.

Л 59 Оцінка ризику для здоров'я сільського населення від впливу факторів середовища життєдіяльності людини. Монографія – Рівне:РДГУ, 2010. - 229 с.

У монографії викладені дані багаторічних досліджень стану здоров'я сільського населення на прикладі Рівненської області. Показано ризики для здоров'я населення від впливу факторів середовища життєдіяльності людини та зроблена їхня оцінка.

Запропоновано рекомендації з оцінки ризиків як комплексний показник, котрий враховує гігієнічну характеристику забруднення природного середовища, соціально-побутові умови населення та стан їхнього здоров'я.

Для науковців, лікарів-гігієністів, студентів, фахівців аграрного сектору, біологів та екологів.

УДК 502.221(477.81)

ББК 20.1

© Лико Д.В., Гушук І.В. 2010

© Рівненський державний гуманітарний університет, 2010

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень.....	4
ВСТУП.....	5
Розділ 1 Сучасні екологічні умови та стан здоров'я населення у сільській місцевості.....	11
Розділ 2 Умови, об'єкти, програма та методи дослідження.....	36
2.1. Поняття та критерії здоров'я.....	47
2.2. Методи досліджень.....	68
2.2.1. Гігієнічна характеристика забруднення навколишнього середовища області.....	68
2.2.2. Характеристика здоров'я та медичного забезпечення населення Рівненської області.....	69
Розділ 3 Гігієнічна характеристика стану навколишнього середовища Рівненської області за період 2000 - 2006 рр. .	84
Розділ 4 Вплив забруднення довкілля на рівень захворюваності населення та забезпеченості його медичною допомогою ..	132
4.1 Визначення впливу хімічних, мікробіологічних, радіоактивних та медичних чинників на захворюваність населення	132
4.2 Оцінка ризику при моделюванні захворюваності населення Рівненської області при створенні йому сприятливіших або виникненні несприятливих умов проживання.....	145
Розділ 5 Оцінка впливу забруднених продуктів харчування та ґрунту на здоров'я населення в окремих селах Рівненської області	150
5.1 Гігієнічна характеристика забруднення природного середовища та опромінення населення обстежених територій.....	150
5.2 Оцінка стану здоров'я сільського населення окремих районів у залежності від хімічного забруднення природного середовища та рівня опромінення населення	159
Розділ 6 Соціально-побутові умови населення Рівненської області та оцінка їхнього впливу на стан здоров'я респондентів.....	162
Розділ 7 Оцінка ризиків для здоров'я сільського населення від впливу чинників навколишнього середовища та обґрунтування відповідей рекомендацій.....	182
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	203
АНОТАЦІЯ	226

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗ –	Всесвітня організація охорони здоров'я
ГДК –	гранично допустимі концентрації
ДДД –	допустима добова доза
ДСГМ –	Державний соціально-гігієнічний моніторинг
ІГМЕ –	Державна установа «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзєєва Академії медичних наук України»
МАГАТЕ –	Міжнародна агенція з атомної енергетики
НУВГП –	Національний університет водного господарства та природокористування
Обл(рай)СЕС –	обласні, районні санепідемстанції
ООН –	Організація об'єднаних націй
ПМСД -	первинна медико-санітарна допомога
РДГУ –	Рівненський державний гуманітарний університет
ХСК -	хімічне споживання кисню
ЧАЕС –	Чорнобильська атомна електростанція

ВСТУП

У наукових доробках вчених висвітлено значну чисельність результатів досліджень щодо несприятливого впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення. Хімічне та бактеріологічне забруднення основних об'єктів довкілля, шум, радіація та соціально-побутові умови розглядаються як важливі фактори ризику, які сприяють виникненню нових випадків соматичних хвороб, збільшенню смертності, що наносить великої соціально-економічної шкоди суспільству.

Разом з тим, проблема гігієни села та здоров'я сільського населення України на сьогодні є мало вивченою. Зважаючи на те, що в сільській місцевості проживає третина населення України, актуальність теми не викликає сумніву. Але її значимість підкреслюється ще й тим, що з того часу, як виникла проблема "навколишнє середовище – здоров'я населення", дослідження з цього питання проводяться, в основному, на прикладі крупних промислових міст, де зосереджено великі промислові підприємства – основні джерела забруднення довкілля. Звичайно, що це логічний підхід до вирішення проблеми, але за час інтенсивної індустріалізації та наукового прогресу різко змінилася екологічна ситуація і на селі.

По-перше, процеси дифузії розносять викиди шкідливих речовин від підприємств та автотранспорту на великі відстані, забруднюючи повітряне середовище в сільській місцевості. Крім того, інтенсивна газифікація сіл, збільшення сільськогосподарського транспорту, виникнення малих підприємств з переробки сільгосппродукції тощо вносять свій вагомий внесок у забруднення об'єктів довкілля сільської місцевості. Особливо великий негативний вплив наноситься засобами боротьби з хворобами та шкідниками рослин та науково-необґрунтованою системою застосування мінеральних та органічних добрив. Все це може негативно впливати на стан довкілля та здоров'я населення.

У багатьох областях України екологічна ситуація в сільській місцевості ускладнилась внаслідок Чорнобильської катастрофи, в результаті якої значна територія потерпілих областей забруднена радіонуклідами. Слід підкреслити, що саме ця проблема в нашій країні по відношенню до сільського населення є найбільш вивченою. Роботами багатьох дослідників [1-5] доведено, що радіаційне забруднення довкілля нанесло і продовжує наносити значної шкоди

здоров'ю сільського населення України

Що стосується екологічної проблеми на селі, то другим більш-менш вивченим фактором є забрудненість об'єктів довкілля агрохімікатами та пестицидами. Дослідження вітчизняних авторів [6-11] однозначно вказують на те, що сільськогосподарські угіддя України забруднені пестицидами в концентраціях, які в багатьох випадках перевищують допустимі норми.

У роботі А. Климчука [12] висвітлюються питання загального хімічного та бактеріального забруднення довкілля сільської місцевості. Зокрема, вивчаючи стан навколишнього середовища та його вплив на здоров'я населення Львівської області він відзначає, що в цій області 42% сільського населення проживає в умовах дуже високого забруднення основних об'єктів довкілля, де індекс сумарного забруднення переважає середній по області показник на 71%. За цих умов доросле населення у цілому хворіє на 13% частіше за населення контрольних районів, а за окремими хворобами – навіть на 20-67%.

Окремі дослідники звертають увагу на те, що у багатьох випадках мешканці села мають незадовільні соціально-побутові умови, які також негативно впливають на стан здоров'я сільського населення, особливо дітей [13].

Отже, літературні дані однозначно вказують на те, що екологічна ситуація в сільській місцевості країни є не менш складною, ніж у промислових містах, і здоров'я мешканців села потерпає від неї так же, як і жителів промислових міст. Соціально-побутові фактори ризику розповсюджені серед сільського населення більше, ніж серед міського, сільське населення отримує і менш якісну медичну допомогу порівняно з міським. Крім того, у потерпілих від Чорнобильської катастрофи областях сільське населення продовжує жити на забруднених радіонуклідами територіях. При цьому стан здоров'я сільського населення у взаємозв'язку з цими факторами так послідовно і широко, як здоров'я міського населення, не вивчається.

Звичайно, не можна говорити про те, що в Україні екологічно-гігієнічній проблемі села зовсім не приділяється уваги. Так, ще у 1998р. (8-11 вересня) у м. Києві на базі Інституту медицини праці МОЗ України Академією медичних наук під егідою ВООЗ та МОП було проведено Міжнародну конференцію "Здоров'я, навколишнє і виробниче середовище, безпечність праці в сільському господарстві на рубежі двох тисячоліть". У рекомендаціях конференції для

науково-дослідних установ, зокрема, пропонувалось при формуванні програм в області медичної науки завбачати такі пріоритетні напрямки, як вивчення і прогнозування екологічних наслідків для здоров'я населення нових технологій в сільськогосподарському виробництві, розробка довгострокових прогнозів у цій галузі, вивчення комбінованої дії різних факторів хімічної, фізичної, біологічної природи на здоров'я людей тощо [14].

У 2006 р. у рамках заходів з виконання Указу Президента України № 1694/2005 "Про невідкладні заходи щодо реформування системи охорони здоров'я населення" у відповідності до наказу МОЗ України за № 22 від 30.11.2006 р. в Україні проводились дні здоров'я сільського населення.

Під час проведення цих днів виїзними бригадами здійснювались профілактичні огляди сільських мешканців. Основною метою цієї акції було привернення уваги суспільства до проблеми надання медичної допомоги сільському населенню України.

І все ж – це одноразові заходи, а не систематичні, у тому числі і наукові. Тому на сьогоднішній день науково обґрунтованих даних про стан здоров'я сільського населення, екологічну ситуацію в сільській місцевості, побутові умови мешканців села та якість медичної допомоги немає, немає і обґрунтованих заходів з поліпшення здоров'я сільських мешканців.

Саме на вирішення деяких із цих питань і були спрямовані наші дослідження. Разом з тим, актуальність роботи обумовлена ще й наступним. Як відомо, у нашій країні неодноразово були спроби зробити вивчення впливу забруднення навколишнього середовища на здоров'я населення одним із обов'язкових елементів практичної діяльності установ санітарної служби. Свого часу, на початку 80-х років XX століття, у колишньому СРСР, у тому числі і в Україні, під назвою "АДІС – здоров'я" при деяких СЕС було створено державну систему контролю за змінами у стані здоров'я населення, зокрема захворюваності, пов'язаними із впливом забруднення довкілля. З розпадом Радянського Союзу ця система, на жаль, перестала існувати.

Зараз в Україні (як у 1994-1996 рр. у Росії та Білорусі) проводиться робота зі створення системи державного соціально-гігієнічного моніторингу.

У Постанові Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2006 р. за № 182 "Про затвердження Порядку проведення державного

соціально-гігієнічного моніторингу" зазначається, що ДСТМ – це система спостереження, аналізу, оцінки і прогнозу стану здоров'я населення та середовища життєдіяльності людини, а також виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів середовища.

У цій системі важливе місце займає регіональний рівень моніторингу, який проводиться на рівні області. Саме методичні підходи до його здійснення, які обговорюються у даній роботі, можуть бути використані у майбутній системі моніторингу.

Метою нашої роботи є проведення оцінки ризику для здоров'я сільського населення від впливу різних факторів середовища життєдіяльності людини та дослідження закономірностей впливу факторів навколишнього середовища і соціально-економічних умов на захворюваність сільського дорослого населення: наукове обґрунтування гігієнічного моніторингу за станом довкілля та його впливу на формування здоров'я сільського населення Рівненської області.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні **завдання**:

1. Оцінити рівень хімічного, мікробіологічного та радіоактивного забруднення атмосферного повітря, води, ґрунту та харчових продуктів сільської місцевості Рівненської області.

2. Провести аналіз захворюваності та визначити вплив рівнів хімічного, мікробіологічного та радіаційного забруднення об'єктів довкілля Рівненської області на захворюваність сільського дорослого населення.

3. Вивчити соціально-гігієнічні умови проживання сільського населення Рівненської області на основі вибіркового анкетного опитування.

4. Провести моделювання захворюваності сільського населення Рівненської області при створенні йому більш сприятливих або виникненні несприятливих умов проживання та комплексного впливу екологічних і соціально-гігієнічних факторів.

5. Науково обґрунтувати управлінські рішення та етапи впровадження соціально-гігієнічного моніторингу за станом довкілля та його впливу на формування здоров'я сільського населення Рівненської області, спрямованих на поліпшення та зміцнення здоров'я сільського населення, яке проживає у несприятливих екологічних та соціально-побутових умовах.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що вперше:

проведено еколого-гігієнічну експертизу якості об'єктів довкілля і соціально-економічних умов середовища життєдіяльності сільського населення; на підставі тривалих натурних спостережень і соціально-гігієнічних досліджень доведено залежність стану здоров'я дорослого населення сільської місцевості Рівненської області від якості атмосферного повітря, питної води, харчових продуктів, соціально-побутових умов та рівня медичного забезпечення; проведено ранжирування територій за сумарними показниками забруднення (хімічними, біологічними, радіаційними чинниками) основних об'єктів довкілля, створено та запроваджено на регіональному рівні методику оцінки якості навколишнього середовища та його впливу на захворюваність населення з урахуванням показників офіційної медичної статистики і математичного моделювання прогнозованих змін у стані здоров'я населення, а також концепцію поетапного створення соціально-гігієнічного моніторингу України.

Практичне значення роботи: у системі практичної ланки Держсанепідслужби України на базі Рівненської обласної санітарно-епідеміологічної станції (Рівненської облСЕС) організовано відділ державного соціально-гігієнічного моніторингу; розроблено пропозиції з оцінки стану здоров'я сільського населення у взаємозв'язку з факторами навколишнього середовища на рівні окремої адміністративної області України та підготовлено проект розпорядження Голови обласної державної адміністрації щодо затвердження програми впровадження системи соціально-гігієнічного моніторингу в Рівненській області; підготовлено та випущено соціально-гігієнічний збірник "Соціально-побутові умови населення Рівненської області та їхній вплив на стан здоров'я населення", який увійшов окремим розділом у статистичний щорічник Рівненської області; підготовлено проект паспорту населеного пункту, який був розглянутий на Громадській раді та рекомендований для подальшого затвердження на сесії обласної ради; основні положення даної наукової роботи включено у навчальну програму дисциплін соціально-гігієнічний моніторинг і санітарно-епідеміологічна оцінка стану довкілля кафедр екології Рівненського державного гуманітарного університету та Національного університету водного господарства та природокористування; а також Рівненського державного базового медичного коледжу з метою навчання середнього медперсоналу основам державного соціально-гігієнічного моніторингу включено відповідну дисципліну у програму

перепідготовки молодших спеціалістів медико-профілактичного профілю та циклів "Організація охорони здоров'я", "Медична статистика", "Амбулаторно-поліклінічна справа", "Сімейна медицина", "Педіатрія", "Дієтотерапія".

Розділ 1

Сучасні екологічні умови та стан здоров'я населення в сільській місцевості

Негативний вплив антропогенного забруднення навколишнього середовища на здоров'я населення встановлено багаточисельними дослідженнями вітчизняних і зарубіжних науковців. В основному ці дослідження здійснені на приклади великих промислових міст і регіонів.

Виходячи з поставлених завдань, огляд літературних джерел присвячено питанням вивчення екологічної ситуації і здоров'я населення сільської місцевості. До речі, в Україні сільське населення складає 32,8%, тобто третина населення країни проживає в селі [15].

Наші дослідження показали, що сучасні наукові роботи з проблем гігієни та медичної екології села зосереджені, в основному, навколо медичних наслідків Чорнобильської катастрофи, забруднення довкілля пестицидами та інколи – соціально-побутовими умовами сільських мешканців.

Що стосується досліджень медичних наслідків Чорнобильської катастрофи, то результати нашого аналізу літератури повністю співпадають з отриманими Н.О.Артамоновою зі співавт. [16]: нині відмічається зменшення кількості досліджень з зазначеної проблеми. Найбільш вагомі наукові дослідження з цієї проблеми, на думку авторів, відмічався у 1991, 1996, 1997 і 2001 рр. Відзначено найбільшу активність авторів з України, Росії та Білорусі. Основними об'єктами вивчення при цьому були вплив радіації на щитоподібну залозу, особливо у дітей, цитогенетичні дослідження та дозове навантаження на організм людини.

Причиною такого спаду наукового інтересу до медичних наслідків Чорнобильської катастрофи для здоров'я населення є, на нашу думку, переоцінка багатьма фахівцями та міжнародними організаціями отриманих раніше результатів: вважається, що вони перебільшені. Цю думку підтверджує і експертна група Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), проаналізувавши результати епідеміологічних досліджень, виконаних після 2002 р. [17]. У звіті цих експертів підтверджено лише причинний зв'язок раку щитоподібної залози у дітей з Чорнобильським опроміненням, збільшення ж випадків цього захворювання у дорослого населення вони пов'язують не з опроміненням, а з ефектом скринінгу.

Проаналізувавши програми медичної допомоги потерпілому населенню, експерти ВООЗ рекомендують органам державного управління Білорусі, Росії та України продовжувати програми медичного обстеження і допомоги ліквідаторам, опромінених високими дозами. Масове ж обстеження осіб з дозами, нижчими за 1 Гр, на думку експертів, неефективно з економічної точки зору і не приносить реальної користі пацієнтам.

Слід підкреслити, що сумнів щодо результатів медичних наслідків Чорнобильської катастрофи, отриманих дослідниками потерпілих країн, зарубіжні фахівці висловлювали і раніше – ще у 1999-2001 рр. [18-26]. Зокрема, у Резолюції 3-ї Міжнародної конференції, присвяченої обговоренню медичних наслідків Чорнобильської катастрофи через 15 років, яка відбулась у м. Києві у 2001 р., поряд з викладенням її негативних наслідків для здоров'я населення зазначається, що достовірного збільшення випадків лейкемії у дорослих і дітей, що проживають на забруднених територіях трьох вищеназваних держав, не виявлено, а в Україні і Білорусі не виявлено цього збільшення і серед ліквідаторів [18]. При цьому, хоча і відмічається збільшення захворюваності на рак, однак не існує достатньо аргументованих і узгоджених доказів радіаційної обумовленості цього збільшення серед ліквідаторів, евакуйованих та мешканців забруднених територій трьох постраждалих країн.

На думку П.Якоба [19], незважаючи на те, що після аварії на ЧАЕС зріс ризик тиреоїдного раку, на сьогодні немає впевненості, що це збільшення залежить саме від тиреоїдної дози.

К.А.Ашізава і С.Нагатоки [20] також вважають, що не дивлячись на надзвичайно суттєве збільшення захворюваності на рак щитоподібної залози серед мешканців радіоактивно забруднених територій, зумовлене опроміненням внаслідок Чорнобильської аварії, взаємозв'язку між виникненням захворювань на цю патологію у дітей та активністю цезію-137, який міститься в їх організмі, чи із щільністю забруднення ним ґрунту, не виявлено.

Результати досліджень С.О.Геник-Березовської та Ю.Й.Гаврилюка [21] засвідчили відсутність впливу мутаційної компоненти на розвиток дітей, які народилися від опромінених батьків

З.Яворовські [22], оцінюючи медичні наслідки Чорнобильської аварії, вважає нереалістичними оцінки, які даються у спеціальній літературі та засобах масової інформації. На його думку, реальні

психосоматичні зміни у здоров'ї потерпілих контингентів населення викликані не опроміненням, а є наслідком нерозумної політики та адміністративних заходів, а також дії засобів масової інформації, які розглядали наслідки аварії не з позиції здорового глузду, а шляхом нагнітання страху серед населення. На його думку, серед факторів, що сприяли створенню Чорнобильських міфів, одним із основних є припущення, що будь-яка доза опромінення, навіть близька до нульової, викликає порушення у здоров'ї людини. Це припущення, на якому основані рекомендації Міжнародної Комісії з радіаційного захисту (МКРЗ, 1959), називається лінійною гіпотезою або лінійною безпороговою гіпотезою.

Згідно з цієї гіпотезою, не існує такого рівня опромінення ("порогу"), нижче від якого уже не з'являються ефекти, які реєструються при опроміненні об'єктів у великих дозах. Це припущення, на думку З.Яворовськи, суперечить експериментальним та епідеміологічним спостереженням, які свідчать про те, що малі дози опромінення нешкідливі. Епідеміологічних даних, які могли б свідчити на користь лінійної залежності "доза – ефект" у Чорнобильській ситуації, взагалі не існує. Відомо, що хронічне опромінення, яке мало місце у Чорнобилі, менш ефективне, ніж гостра дія. Більше того, дози, отримані від радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії, не перевищують рівня (200 мЗв), нижче від якого не було зареєстровано надлишкових пухлин в Хіросімі і Нагасакі.

З.Яворовськи також відмічає, що результати шведських вчених, які показують, що навіть за дози, більшої за накопичену після Чорнобильської аварії, не відбувається розвитку новоутворень шитоподібної залози, і це не дає підстав розглядати пухлини як наслідок опромінення радіоактивними опадами.

Він зазначає, що доза загального опромінення мешканців колишнього Радянського Союзу виявилася дещо нижчою за середню світову довічну дозу від природних факторів і у 4-40 разів нижча за дозу, отриману мешканцями районів із високим фоном природної радіоактивності. Населення інших країн отримало ще меншу дозу, тому не викликає здивування відсутність збільшення захворюваності на пухлини і лейкози, а також рівня спадкових хвороб після аварії.

Дискутуючи з З.Яворовськи, А.Є.Романенко зі співавт. [23] зазначає, що результати вивчення медичних наслідків аварії на ЧАЕС підтверджують поліетіологічний характер порушень у здоров'ї

(соматичному і психічному) постраждалих. Слід урахувати "фактор катастрофи", коли людина переживає глобальну радіоекологічну катастрофу, зазнає впливу променевої радіації у поєднанні із іншими екологічними шкідливими діями (зокрема, пов'язаними із ліквідацією аварії – застосуванням свинцю, який скидався у зруйнований реактор, поверхнево-активними речовинами тощо) і важким психологічним "катастрофальним" стресом (евакуація, переселення тощо).

На його думку, соціально-психологічні наслідки Чорнобильської катастрофи є сьогодні дійсно пріоритетною проблемою, що було переконливо доведено результатами багаточисельних національних і міжнародних досліджень. Сприйняття радіаційного ризику у суспільстві вкрай високе. Недосконалість і навіть, у ряді випадків, помилкове проведення заходів щодо мінімізації наслідків аварії на ЧАЕС призвели до формування "комплексу жертви" у потерпілих і значної їхньої ізоляції від життя суспільства.

Неефективні контрзаходи стали наслідком соціальних катаклізмів і прийняттям економічно необґрунтованих рішень; заходи економічного плану були заявлені, але не виконуються.

Категоричність висновків З.Яворовськи свідчить про гостроту ситуації з визначенням ефектів опромінення навіть тепер, коли пройшло багато років після аварії, та актуальність продовження досліджень у цій області з урахуванням попередніх досягнень і допущень.

Науковий Комітет ООН (Організація об'єднаних націй) із впливу атомної радіації у своєму звіті [24] відмічав, що за останні роки особлива увага приділялась виявленню зв'язку між опроміненням за рахунок радіонуклідів чорнобильського походження і віддаленими ефектами, зокрема з виникненням раку щитоподібної залози у дітей. Більшість завершених на сьогодні досліджень має описовий характер: середні променеві навантаження на популяцію співставляють із частотою захворюваності на рак щитоподібної залози, осередненою за певний проміжок часу. Однак, доки відсутні дані індивідуальної дозиметрії, важко визначити, чи мають згадані ефекти відношення до опромінення; неможливо також дати надійну кількісну оцінку ризику. Реконструкція індивідуальних доз є ключовою передумовою для майбутніх наукових досліджень, пов'язаних із проблемою ракових захворювань внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Слід відзначити, що число випадків раку щитоподібної залози у

опромінених у дитинстві осіб, що мешкають на радіоактивно забруднених територіях трьох країн, набагато більше, ніж очікувалось на основі попередніх знань. Незвичними є висока захворюваність і короткий період індукції, на ризик можуть чинити вплив інші фактори. Якщо теперішня тенденція триватиме, то можна очікувати додаткових випадків раку щитоподібної залози, особливо серед опромінених у молодшому дитячому віці [24].

Поряд зі збільшенням випадків раку щитоподібної залози внаслідок опромінення у дитячому віці, не відмічено такого зростання у загальній захворюваності на рак чи загальній смертності від нього, яке можна було б віднести до дії променевої радіації. Схоже, що ризик лейкозу – один із основних приводів для занепокоєння (адже лейкоз з'являється першим серед пухлин після опромінення через свій короткий латентний період – 2-10 років), не підвищений навіть серед зайнятих на ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Нема також яких-небудь доказів появи інших (не злоякісної природи) порушень у здоров'ї, які можна було б віднести до дії променевої радіації. У той же час широко розповсюджені психологічні реакції на аварію, обумовлені страхом перед радіацією взагалі, а не перед дійсними дозами опромінення. Існує схильність переоцінювати збільшення частоти всіх пухлин з часом до Чорнобильської аварії, але слід мати на увазі, що на територіях, зачеплених аварією, збільшення спостерігали і до неї [24].

Віддалені ефекти пролонгованої дії променевої радіації зрозумілі поки що не повністю, оскільки при оцінках дозової небезпекності покладаються на дослідження дії радіації у великих дозах і у дослідях на тваринах. При цьому потрібна екстраполяція, яка завжди пов'язана з невизначеністю. Чорнобильська аварія могла б пролити світло на запізнілі ефекти пролонгованого опромінення, але з тих малих доз, які отримала більшість опромінених індивідів, будь-яке збільшення захворюваності на рак чи смертності від нього важко виявити у епідеміологічних дослідженнях. Ці висновки Комітету підтримані Міжнародною агенцією з атомної енергетики (МАГАТЕ).

О.В.Яблоков [25], заперечуючи висновки Комітету, вважає, що міжнародні організації недооцінюють вплив Чорнобильської катастрофи на здоров'я населення. Він ще раз перераховує безумовно доведені негативні наслідки катастрофи на здоров'я населення, які накопичились ним раніше у оглядах літератури. Серед цих наслідків – збільшення у опроміненого населення числа спонтанних абортів і

мертвонароджених, загальної смертності, числа ослаблених і хворих новонароджених, зростання генетичних порушень, числа вроджених аномалій, ракових захворювань (і не лише тригонодібною залози), збільшення психічних розладів, порушення імунітету та змін гормонального (ендокринного) статусу, зростання числа захворювань органів кровообігу, дихання, сечостатевої системи, шкіри та інших соматичних хвороб.

Він вважає, що ігнорування офіційними міжнародними організаціями масштабу наслідків катастрофи пов'язано із їх небажанням витрачати значні кошти для потерпілих країн на пом'якшення наслідків катастрофи та лобіюванням інтересів атомної індустрії.

Можливо це й так, хоча мало віриться, щоб така авторитетна міжнародна організація у рамках ООН, якою є МАГАТЕ, заради своїх меркантильних інтересів перекручувала правду про наслідки катастроф на атомних електростанціях, у тому числі і на ЧАЕС.

Як на нашу думку, основною причиною розбіжностей у оцінці наслідків Чорнобильської катастрофи для здоров'я населення є невисокий методичний рівень проведення статистичного аналізу показників здоров'я потерпілого населення вітчизняними дослідниками. На жаль, приходиться констатувати, що незважаючи на широку комп'ютеризацію та забезпечення персональних комп'ютерів стандартними програмами математико-статистичної обробки матеріалів досліджень, переважна більшість вітчизняних дослідників цими методами не користується. Як правило, аналіз показників стану здоров'я потерпілих та їхніх змін з плином часу проводиться візуально з застосуванням якісних міркувань типу "більше-менше", "краще-гірше" тощо.

При оцінці показників здоров'я для опромінених груп населення не підбираються адекватні контрольні групи з числа неопроміненого населення. Не проводиться статистична оцінка достовірності отриманих результатів співставлення. Не застосовуються методи стандартизації, а при визначенні динамічних змін – методи вирівнювання (методи найменших квадратів чи "згладжування"), кількісні взаємозв'язки між показниками здоров'я потерпілих та їх дозами опромінення не встановлюються кореляційно тощо. У багатьох випадках при оцінці здоров'я опромінених аналізуються абсолютні числа померлих, хворих чи інвалідів, без визначення відносних чисел інтенсивності та порівняння показників частоти

смертності, захворюваності чи інвалідності серед опромінених з такими ж показниками серед неопромінених.

Крім того, у більшості опублікованих у вітчизняній літературі робіт відсутній комплексний підхід до оцінки стану здоров'я потерпілих. Як правило, стан здоров'я оцінюється за одним якимсь показником і навіть хворобою, а негативні зміни у здоров'ї пов'язуються лише з радіаційним фактором, хоча ці зміни обумовлюються спільною дією багатьох негативних факторів у житті людини.

Поза увагою дослідників залишилися питання впливу на показники здоров'я демографічних змін серед потерпілих контингентів, особливо їх постаріння, немає об'єктивної оцінки ефективності проведення масштабних державних заходів із зниження негативного впливу на населення наслідків Чорнобильської катастрофи тощо.

Цю думку підтримують відомі російські фахівці в галузі радіобіології. Так, Л.А.Ільїн із співавт. [26] вважає, що причини основного протиріччя досліджень медичних наслідків Чорнобильської катастрофи обумовлені різними факторами радіаційної та нерадіаційної природи, у тому числі і невірна методологія радіаційно-епідеміологічних досліджень. На його думку, явні радіологічні наслідки аварії поки що зводяться лише до збільшення випадків раку щитоподібної залози, показники якої мають свої особливості, і потребують подальшого вивчення. Показники підвищеного ризику лейкозів серед ліквідаторів не суперечать теоретично очікуванню. Однак, не відповідає реальній дійсності поява у різних джерелах відомостей про такі наслідки радіологічної аварії як збільшення смертності і зниження народжуваності серед потерпілих. Збільшення різних соматичних захворювань, не пов'язаних причинно-наслідковими відношеннями з опроміненням (у випадках, коли це достовірно встановлено), обумовлено дією багатьох інших (у т.ч. і нерадіаційних) факторів, без ідентифікації яких неможливе прийняття адекватних рішень.

Щодо сучасних досліджень з проблеми Чорнобильської катастрофи, то хоча деякі з них ще носять "звинувачувальний" характер у погіршенні стану здоров'я населення, однак значна частина їх уже звертається до характеристики сучасного формування радіаційного опромінення населення, комплексної дії радіації та інших факторів на людину тощо.

Так, М.В.Набока із співавт. [27], здійснюючи зонування територій Київської області за ризиком захворюваності населення під впливом комплексу факторів, установила, що одним із наслідків Чорнобильської аварії, яким є спелах неспецифічної захворюваності дитячого населення, є пезначні рівні радіоактивного забруднення. Вони не вважались небезпечними для населення, однак, накладаючись на вже існуючі старі нерадіаційні забруднення, призвели до сплеску неспецифічної захворюваності

В іншій роботі М.В.Набока [28] відмічає, що щорічний приріст захворюваності дитячого населення поліських районів на хвороби органів травлення був достовірно вищим у більш радіоактивно забруднених районах по відношенню до малозабруднених і цей приріст корелював із щільністю забруднення ґрунту радіоцезисм.

М.М.Коршун і Г.В.Смагін [29], вивчаючи поєднаний вплив іонізуючого випромінювання та пестицидів на захворюваність дитячого населення Київської області, установили, що переважний вплив на захворюваність здійснює накопичена сумарна еквівалентна доза опромінення.

За даними І.І.Карачова із співавт. [30], радіоактивне забруднення ґрунту обстежених населених пунктів Київської області має плямистий характер як у районах, так і в межах одного району і навіть одного села, але вміст цезію-137 та стронцію-90 у продуктах харчування та питній воді не перевищує допустимих рівнів

М.А.Фризюк [31], оцінюючи реальні дози опромінення населення Житомирської області, вважає, що основним джерелом пролонгованого опромінення населення області є вміст радону-222 у повітрі приміщень. Його внесок у сумарну ефективну дозу опромінення складає більше 70%, а внесок "аварійної чорнобильської" компоненти – у середньому 7%, тобто, для населення цієї області протирадіаційні заходи щодо реальних доз опромінення повинні бути спрямовані на зменшення опромінення від радону-222 у повітрі приміщень.

О.М.Гусєв [32] повідомляє, що аналіз досліджень у Волинській області свідчить про зростання захворюваності серед дорослого та дитячого населення, яке проживає на радіоактивно забруднених територіях, та збільшення відсотку перевищень контрольних рівнів внутрішнього опромінення, особливо дитячого населення, за рахунок споживання продукції місцевого виробництва з високим вмістом радіонуклідів.

У роботі М.П.Донець [33] на прикладі Чернігівської області показано, що дози опромінення населення у віддалені після Чорнобильської катастрофи роки збільшилися внаслідок зниження споживання чистих привозних продуктів і перехід на харчування продуктами місцевого походження, забрудненими радіонуклідами. Особливо забрудненими є продукти приватного сектору (молоко, яловичина, гриби, ягоди тощо). Синхронно зі збільшенням доз опромінення населення зростає його загальна захворюваність. Але, як вважає автор, це зростання захворюваності зумовлене поєднаною дією радіації та факторів кризового стану (безробіття, зниження прибутків населення, психоемоційні навантаження тощо).

Дослідженнями О.Я.Пирогової [34] встановлено більш високий загальний рівень непухлинної патології серед евакуйованих- мешканців забруднених радіонуклідами територій порівняно з евакуйованими, що проживають на умовно чистих територіях.

Н.О.Прокопенко і В.А.Прилипка [35], аналізуючи захворюваність населення забрудненого і незабрудненого районів Житомирської області у взаємозв'язку з радіаційною ситуацією та навантаженням отрутохімікатів і мінеральних добрив на ґрунт, виявили, що темп приросту захворюваності за постчорнобильський період у потерпілому районі значно вищий, ніж в умовно чистому. Для окремих хвороб (кістково-м'язова система, доброякісні пухлини нервової системи тощо) встановлено достовірний зв'язок з цими факторами.

Для України, як аграрно розвиненої країни, актуальною проблемою є забруднення довкілля отрутохімікатами, мінеральними та важкими металами. І ця проблема знайшла своє відображення у роботах вітчизняних фахівців. Так, М.П.Вашкулат із співавторами [36-42] показав, що при застосуванні у сільському господарстві мінеральних добрив, пестицидів і органічних відходів існує небезпека для довкілля внаслідок надходження у ґрунт важких металів і сполук азоту – нітратів тощо, а це, у свою чергу, призводить до накопичення у сільськогосподарських культурах цих небезпечних для здоров'я людини речовин. Ним було встановлено, що пік забруднення ґрунту та продукції рослинництва цими шкідливими сполуками приходився в Україні на 1988-1990 рр. Наприклад, у деяких районах Київської та Рівненської областей на той час вміст важких металів у сільськогосподарській продукції перевищував максимально допустимі рівні в 1,6 рази, нітратів – у 11-24 [36]. Потім забруднення

грунту почало знижуватися паралельно зі зменшенням внесення добрив і пестицидів у ґрунт. Але й зараз у багатьох випадках вміст важких металів і нітратів у ґрунті та рослинах перевищує нормативи.

Цими дослідженнями доведено, що навіть за незначного перевищення рівнів вмісту нітратів і важких металів у ґрунті ці компоненти в сільськогосподарських рослинах знаходяться у кількостях, що перевищують допустимі гігієнічні норми у декілька разів. Наприклад, у деяких населених пунктах Житомирської області це перевищення зафіксовано у 12% проб сільськогосподарської продукції на кобальт і більш ніж у 90% – на кадмій і цинк. Вміст нікелю і цинку у дикорослих рослинах перевищував максимально допустимі рівні у 1,2-1,8 разів, у питній воді вміст нітратів перевищував ГДК у 2-5 разів, нікелю, кадмію і цинку – у 2-3 рази [37].

Аналізуючи забруднення ґрунтів України важкими металами, автор зазначає, що складовою частиною десятків пестицидів (фосфід цинку, полікарбозин, полімарцил, трихлоренолят міді, гранозан та ін.) є біля десяти важких металів (Cu, Zn, Mg, As, Mn, Fe, Hg тощо), близько двох десятків важких металів присутні в стічних водах та їхніх осадах, які використовуються як добрива. Значна частина металів є у органічних та мінеральних добривах, особливо фосфорних. Взагалі, проявляється чітка закономірність надходження важких металів у ґрунт від територіального навантаження добрив: зі збільшенням територіального навантаження добрив у 1,5-1,7 рази вміст важких металів підвищується у 1,1-2,5 рази. У зв'язку з цим у 28% областей України, наприклад, вміст міді перевищує ГДК у ґрунті, а рівні цинку – у 12 областях. Виявлення значних концентрацій цих та інших важких металів у основному стосується зони Полісся, Криму та промислово розвинених областей. У ґрунтах деяких поліських областей (Житомирська, Київська, Рівненська) вміст цинку та міді перевищував кларк у 3-6 разів, а нітрати перевищували допустимий рівень на 11%. У зонах інтенсивного використання пестицидів реальне навантаження деяких із них (метафос, хлорофос тощо) перевищувало допустимі рівні у 9,0-38,5 разів [38-41].

Інтенсивне застосування мінеральних та органічних добрив призводить до надходження азотовмісних сполук у ґрунт, воду і рослини. Основним джерелом надходження нітратів та нітритів у організм дітей є харчові продукти (у середньому 89%) і в меншій мірі

питна вода (біля 10%). В умовах Полісся при територіальних навантаженнях мінеральних добрив до 300 кг/га виявлено накопичення в організмі дітей сумарного середньодобового вмісту нітратів до 23 мг/кг маси тіла дитини, що перевищує допустиму добову дозу (ДДД) майже у 5 разів, а накопичення нітритів досягало 0,46 мг/кг, що у 1,4 рази більше за ДДД [42].

А.Ю.Романенко зі співавторами [43], вивчивши еколого-радіологічний та гігієнічний стан об'єктів навколишнього середовища сільської місцевості Київської області, зазначає, що техногенне навантаження різними забруднювачами та ландшафтно-геологічні умови цих територій зумовили мозаїчний характер розподілу важких металів і активність хімічних елементів (Ba, Pb, Mn, Cr, Ni, Co, Wa, Cu Zn, нерадіоактивний Sr) відносно переходу їх водорозчинних форм у рослинність, про що свідчать високі значення коефіцієнтів біологічного поглинання та коефіцієнтів перевищення надфонових запасів хімічних елементів у ґрунті. Крім того, ці показники відображають можливість надходження хімічних елементів у харчові продукти рослинного походження. Значення інтегральних показників забруднення ґрунту важкими металами і показників сумарного забруднення хімічними елементами другого класу небезпеки свідчать, що досліджувані території Бороднянського, Вишгородського, Іванківського та Макарівського районів Київської області у переважній більшості мають середній рівень забруднення [43].

В.Ф.Бабій [44], аналізуючи літературні дані щодо проблеми забруднення ґрунту сільгоспугідь канцерогенами, повідомляє, що у цьому відношенні існуючий рівень забруднення ґрунту важкими металами та бензапіреном слід розглядати як небезпечний, що пов'язано з можливою транслокацією хімічних речовин у рослинну продукцію, та включенням їх до харчового циклу екосистеми з подальшим несприятливим впливом на здоров'я людини.

О.В.Іванов та В.В.Васильєв [45], вивчивши стан здоров'я населення у сільській місцевості з інтенсивним застосуванням пестицидів, зазначають, що у дітей основної групи, які проживають на забруднених територіях, у порівнянні з контрольною групою виявлено цілу низку патологічних змін у нервовій та кардіореспіраторній системах.

М.В.Крижанівська та А.Н.Каракашян [46], досліджуючи патогенетичну роль пестицидів і важких металів у розвитку патології

грунту почало знижуватися паралельно зі зменшенням внесення добрив і пестицидів у ґрунт. Але й зараз у багатьох випадках вміст важких металів і нітратів у ґрунті та рослинах перевищує нормативи.

Цими дослідженнями доведено, що навіть за незначного перевищення рівнів вмісту нітратів і важких металів у ґрунті ці компоненти в сільськогосподарських рослинах знаходяться у кількостях, що перевищують допустимі гігієнічні норми у декілька разів. Наприклад, у деяких населених пунктах Житомирської області це перевищення зафіксовано у 12% проб сільськогосподарської продукції на кобальт і більш ніж у 90% – на кадмій і цинк. Вміст нікелю і цинку у дикорослих рослинах перевищував максимально допустимі рівні у 1,2-1,8 разів, у питній воді вміст нітратів перевищував ГДК у 2-5 разів, нікелю, кадмію і цинку – у 2-3 рази [37].

Аналізуючи забруднення ґрунтів України важкими металами, автор зазначає, що складовою частиною десятків пестицидів (фосфід цинку, полікарбонин, полімарцил, трихлорфенолят міді, гранозан та ін.) є біля десяти важких металів (Cu, Zn, Mg, As, Mn, Fe, Hg тощо), близько двох десятків важких металів присутні в стічних водах та їхніх осадах, які використовуються як добрива. Значна частина металів є у органічних та мінеральних добривах, особливо фосфорних. Взагалі, проявляється чітка закономірність надходження важких металів у ґрунт від територіального навантаження добрив: зі збільшенням територіального навантаження добрив у 1,5-1,7 рази вміст важких металів підвищується у 1,1-2,5 рази. У зв'язку з цим у 28% областей України, наприклад, вміст міді перевищує ГДК у ґрунті, а рівні цинку – у 12 областях. Виявлення значних концентрацій цих та інших важких металів у основному стосується зони Полісся, Криму та промислово розвинених областей. У ґрунтах деяких поліських областей (Житомирська, Київська, Рівненська) вміст цинку та міді перевищував кларк у 3-6 разів, а нітрати перевищували допустимий рівень на 11%. У зонах інтенсивного використання пестицидів реальне навантаження деяких із них (метафос, хлорофос тощо) перевищувало допустимі рівні у 9,0-38,5 разів [38-41].

Інтенсивне застосування мінеральних та органічних добрив призводить до надходження азотовмісних сполук у ґрунт, воду і рослини. Основним джерелом надходження нітратів та нітритів у організм дітей є харчові продукти (у середньому 89%) і в меншій мірі

-- питна вода (біля 10%). В умовах Полісся при територіальних навантаженнях мінеральних добрив до 300 кг/га виявлено накопичення в організмі дітей сумарного середньодобового вмісту нітратів до 23 мг/кг маси тіла дитини, що перевищує допустиму добову дозу (ДДД) майже у 5 разів, а накопичення нітритів досягало 0,46 мг/кг, що у 1,4 рази більше за ДДД [42].

А.Ю.Романенко зі співавторами [43], вивчивши еколого-радіологічний та гігієнічний стан об'єктів навколишнього середовища сільської місцевості Київської області, зазначає, що техногенне навантаження різними забруднювачами та ландшафтно-геологічні умови цих територій зумовили мозаїчний характер розподілу важких металів і активність хімічних елементів (Ba, Pb, Mn, Cr, Ni, Co, Wa, Cu Zn, нерадіоактивний Sr) відносно переходу їх водорозчинних форм у рослинність, про що свідчать високі значення коефіцієнтів біологічного поглинання та коефіцієнтів перевищення надфонових запасів хімічних елементів у ґрунті. Крім того, ці показники відображають можливість надходження хімічних елементів у харчові продукти рослинного походження. Значення інтегральних показників забруднення ґрунту важкими металами і показників сумарного забруднення хімічними елементами другого класу небезпеки свідчать, що досліджувані території Бородянського, Вишгородського, Іванківського та Макарівського районів Київської областей у переважній більшості мають середній рівень забруднення [43].

В.Ф.Бабій [44], аналізуючи літературні дані щодо проблеми забруднення ґрунту сільгоспугідь канцерогенами, повідомляє, що у цьому відношенні існуючий рівень забруднення ґрунту важкими металами та бензапіреном слід розглядати як небезпечний, що пов'язано з можливою транслокацією хімічних речовин у рослинну продукцію, та включенням їх до харчового циклу екосистеми з подальшим несприятливим впливом на здоров'я людини.

О.В.Іванов та В.В.Васильєв [45], вивчивши стан здоров'я населення у сільській місцевості з інтенсивним застосуванням пестицидів, зазначають, що у дітей основної групи, які проживають на забруднених територіях, у порівнянні з контрольною групою виявлено цілу низку патологічних змін у нервовій та кардіореспіраторній системах.

М.В.Крижанівська та А.Н.Каракашян [46], досліджуючи патогенетичну роль пестицидів і важких металів у розвитку патології

репродуктивної системи жінок за допомогою об'єктивних хіміко - аналітичних методів, установили, що багаторічне застосування пестицидів у ряді регіонів України спричало виникненню патології, а поєднана дія з іншими факторами навколишнього середовища зумовила зміни у стані здоров'я (репродуктивна система, імунізаційні реакції, патологічні зміни периферійної крові тощо).

О.І.Сем'янів із співавт. [47], оцінивши комплексний вплив шкідливих факторів навколишнього середовища на стан здоров'я населення Чернівецької області, зазначає, що інтенсифікація виробництва на основі використання високих доз мінеральних добрив, пестицидів, гербіцидів та інших агрохімікатів визвала забруднення ґрунту, поверхневих та підземних вод і, відповідно, продуктів рослинництва і тваринництва. Він вважає, що усі ці фактори значною мірою вплинули на збільшення за останні роки первинної захворюваності у цій області на 80%, а розповсюдженості хвороб серед населення – у 2 рази.

Зарубіжні фахівці, як наприклад, Gawora-Ziolek М. зі співавторами [48] вказують, що обстеження вагітних жінок, які працювали у сільському господарстві, показали потенційну небезпеку для їхнього здоров'я, особливо, якщо вони обробляли або працювали на полі одразу після обробки пестицидами.

У той же час результати досліджень Reynolds та інш. [49] показали, що немає фактів, які б свідчили про те, що у каліфорнійських жінок, які мешкають у регіонах з інтенсивним нещодавнім використанням пестицидів, відсоток захворюваності на рак грудей був би вищим.

Bhatia R. та інш. [50] також повідомляє про те, що отримані результати не підтверджують наявності зв'язку між рівнями ДДТ і ДДЕ з кріпторхізмом та гіпоспадією у дітей США.

Таким зарубіжним авторам, як Eskenazi В. зі співавт. [51] не вдалося виявити негативні ефекти *in utero* експозиції до ФОС на розвиток плоду.

У дослідженнях Л.Г.Коньшиної та В.М.Шершньової [52] проведено аналіз стану здоров'я сільських мешканців Свердловської області Російської Федерації з метою визначення провідних факторів ризику. Ними встановлено значно вищий рівень захворюваності населення районів, що підпали під викиди східно – уральського радіоактивного сліду, у порівнянні з контрольним. Виявлено залежність захворюваності від радіоактивного забруднення та інших

екологічних факторів.

В.О.Нікітін та Р.Р.Мутаракшин [53], роблячи гігієнічну оцінку водопостачання у одному із сільських районів Росії, де проживало 23 тис. населення, зазначають, що питна вода у цьому районі не відповідала санітарним нормативам за багатьма показниками. Установлено, що у дітей достовірний кореляційний зв'язок існує між вмістом нітритів і захворюваністю на хвороби органів кровообігу ($r=0,63$), крові і кровотворних органів ($r=0,62$), у дорослих – частотою хвороб органів кровообігу ($r=0,65$). Виявлено також зв'язок між вмістом у воді заліза і рівнем загальної захворюваності ($r=0,59$), хворобами органів травлення ($r=0,60$) у дітей, хворобами органів травлення у дорослих ($r=0,69$), хворобами крові у підлітків ($r=0,66$). Сильний зв'язок ($r=0,78$) установлено між каламутністю води і захворюваністю дітей на паразитарні та інфекційні хвороби, функціональні розлади шлунково-кишкового тракту ($r=0,76$), хвороби крові ($r=0,74$), захворюваністю підлітків на хвороби печінки ($r=0,77$), сечостатевої системи ($r=0,74$) тощо. Показники жорсткості води взаємопов'язані із рівнем захворюваності дітей на хвороби сечостатевої системи ($r=0,75$) і нирок. Середня багаторічна концентрація хлоридів у воді корелює із захворюваністю дорослих на хвороби печінки ($r=0,68$), нирок ($r=0,82$) та шемічну хворобу серця ($r=0,70$).

О.Я.Шарафутдінов і З.С.Хакімова [54], вивчивши стан здоров'я сільського населення, що проживає на територіях, прилеглих до промислових міст, установили високий ризик смертності цього контингенту від онкологічних хвороб.

Г.О.Білявський зі співавт. [55], здійснивши соціально-гігієнічне дослідження у агросфері з метою визначення ролі соціально-гігієнічних досліджень у формуванні екологічної культури сільського населення, зазначали, що не дивлячись на те, що проблема екологічних досліджень сільськогосподарських територій у Україні стоїть давно, на жаль, зміни у підходах держави до подолання екологічної та духовної кризи відбуваються повільно. Це зумовлює необхідність термінових заходів стосовно припинення їхнього подальшого розвитку. Одним із таких заходів є організація соціально-гігієнічного моніторингу у агросфері та проведення екологізації усіх сфер сільськогосподарського виробництва.

О.М.Очерedyкo [56], вивчаючи закономірності поширеності хвороб нервової системи серед сільського населення за різних

екологічних та виробничих умов, дійшов висновку, що з комплексу розглянутих чинників ризику виникнення цих хвороб у сільських мешканців найбільшу роль відіграють шкідливі умови виробничої діяльності. Установлено, що екологічні забруднювачі мають синергічний ефект з виробничою шкідливістю на збільшення ризику виникнення нервових хвороб серед сільських мешканців, що особливо виражено при забрудненому пестицидами довкіллі.

В.В.Бистрих із співавт. [57], оцінюючи неканцерогенний ризик антропогенного навантаження для міських і сільських територій на прикладі м. Оренбурга та прилеглих до нього сіл, повідомляє, що сумарний неканцерогенний ризик для населення досліджуваного району склав 4,8, у тому числі для Оренбурга – 5, для сіл – 3,9. В Оренбурзі найбільший внесок у формування сумарного неканцерогенного токсичного навантаження вносило забруднення атмосферного повітря (78,5%), а внесок забруднення питної води і продуктів харчування склав 21,5 і 18,0% відповідно. У селах Оренбурзького району найбільший вклад у величину навантаження вносила питна вода (60,2%), внесок інших об'єктів середовища був значно нижчими: для повітря – 39,8%, продуктів харчування – 23,2%.

У роботах М.А.Климчука [58-61], який вивчав стан навколишнього середовища та його вплив на здоров'я сільського населення Львівської області, установлено, що 42% населення області проживає у несприятливих екологічних умовах, 22-56% має несприятливі соціально-побутові умови, а 67% не отримує якісної медичної допомоги. Було доведено, що несприятливі екологічні умови збільшують первинну захворюваність дорослого населення у цілому на 13%, дитячого – на 5%, несприятливі соціально-побутові умови збільшують частоту хронічних хвороб серед дорослих у 1,3-2,8 рази.

А.Н.Каракашян зі співавт. [62], вивчивши особливості стану здоров'я сільських дівчат-підлітків, зазначає, що серед обстежених дівчат 14-17 років 35,5% мають порушення менструального циклу, 10,8% – гінекологічні захворювання, 54,7% – низький рівень фізичного розвитку.

В іншій роботі цього автора [63] повідомляється, що обстеживши більше 6000 сільських дівчат-підлітків у віці 14-17 років з використанням атомно-абсорбційної спектроскопії проб крові та волосся, у всіх виявлено носійство свинцю і кадмію в організмі. У 30% випадків вміст кадмію у волосі перевищував межу діапазону

референтних значень (0,2-0,4 мкг/кг). Порівнюючи отримані результати досліджень з даними літератури, можна зробити висновок, що вміст свинцю і кадмію у волоссі сільських дівчат-підлітків у цілому перевищує рівні накопичення цих ксенобіотиків у дівчат-підлітків із Росії і наближається до рівнів у жінок-породіль великих промислових міст. Установлено також, що у групі дівчат-підлітків з хронічною патологією у більшості випадків вміст хлорорганічних пестицидів і важких металів у біопробах перевищує вміст їх у здорових дівчат, що потенційно небезпечно для здоров'я.

Серед досліджень, присвячених соціально-побутовим умовам сільського населення, увагу привертають, перш за все, роботи, пов'язані із вивченням умов харчування селян. Так, М.П.Гуліч із співавт. [64], даючи гігієнічну оцінку стану харчування школярів сільської місцевості, зазначає, що у раціонах харчування дітей незалежно від регіону проживання у Україні виявлено дефіцит основних харчових речовин, незбалансованість нутрієнтів, зниження енергетичної цінності добового раціону. З віком доля дітей з дефіцитом білку, жирів і, меншою мірою, вуглеводнів та вітамінів має виражену тенденцію до збільшення. Особливо вразливі хлопчики 14-17 років. У раціоні дітей обстежених вікових груп вміст заліза перевищує рекомендовані норми, порушено також співвідношення кальцій-фосфор і кальцій-магній.

Н.В.Цимбаліста [65] повідомляє, що харчування сільського населення Житомирської області нераціональне, незбалансоване, полідефіцитне за багатьма інгредієнтами. Висока калорійність раціонів харчування за рахунок вуглеводнів, нестача біологічно цінних продуктів (повноцінних білків, полінасичених жирних кислот, вітамінів, мікроелементів тощо) та малорухомий спосіб життя призводять до підвищеної маси тіла, ожиріння, атеросклерозу, хвороб органів кровообігу тощо.

У той же час С.В.Грищенко із співавт. [66], вивчаючи особливості харчування та ендокринної патології міського і сільського населення Донецької області, установив, що сільське населення частіше за міське вживає такі біологічно цінні продукти харчування як м'ясо (у 1,2 рази), молоко (у 1,3 рази) і фрукти (у 2,4 рази), але значно рідше – каву (у 3 рази), яйця, жирне м'ясо – у 1,4 рази. Тому, на думку автора, сільське населення значно рідше за міське хворіє на хвороби ендокринної системи.

Дослідження, проведені О.В.Тимощуком [67], дозволяють

стверджувати, що основним серед вивчених соціальних факторів, які впливають на стан здоров'я дитини у сільській місцевості, є матеріальний стан сім'ї, побутові умови, наявність у батьків шкідливих звичок, їх соціальне становище, освіта тощо, а також навчальне навантаження, режим дня, фізична активність і харчування дітей.

Т.Ю.Мартинівська [68], вивчивши особливості способу життя сільських дівчат-підлітків, зазначає, що спосіб життя сучасних 14-17 річних сільських дівчат характеризується ранньою трудовою зайнятістю, високим навчальним навантаженням, нерациональним харчуванням тощо. У міру зрілості зростає число дівчат зі шкідливими звичками та сексуальною активністю, зменшується число тих, хто займається спортом, фігурунствою тощо. 48% обстежених дівчат-підлітків мають хронічні захворювання, 39% – морфофункціональні відхилення у здоров'ї і лише 13% – здорові.

На основі дослідження гендерних особливостей якості життя, пов'язаних із здоров'ям сільських школярів, Г.М.Даниленко зі співавторами [69] показав, що якість життя старшокласників істотно впливає на їх здоров'яформуючу і здоров'язберігаючу поведінку. Регулярне споживання м'яса сприяє позитивному емоційному стану. Підлітки, що менше палять, мають кращий стан.

Horrigan L. зі співавторами [70] обговорюють з точки зору екології та здоров'я проблеми, пов'язані з практикою сучасного харчового виробництва, і демонструють яким чином це виробництво можна зробити більш збалансованим у сільському господарстві.

Alwan A. та Horigu P. [71] вважають, що в багатьох країнах світу великою проблемою є нерівномірний розподіл медичних кадрів між сільськими та міськими регіонами – відсутність лікарів ПМСД тощо.

Метою роботи Blakely T. зі співавторами [72] було визначити на індивідуальному рівні зв'язок між бідністю та низкою факторів ризику: недостатня або зайва вага, куріння, надмірне споживання алкоголю, доступ лише до небезпечної води та неадекватної санітарії, забруднене повітря у приміщенні, ожиріння. Було проаналізовано зв'язок між рівнем бідності та факторами ризику для кожного субрегіону, а також можливий ефект від зменшення бідності на поширеність факторів ризику. Виявлено стійкий зв'язок між бідністю та недостатнім харчуванням серед дітей, які мали доступ тільки до небезпечної води та санітарії, а також були під дією забрудненого

повітря у приміщенні, відносний ризик в цих умовах визначався в 2-3 рази більшим.

Важливим питанням роботи було наукове обґрунтування етапів створення соціально-гігієнічного моніторингу (СГМ) в Україні. Вивчення сучасної літератури показало, що цій проблемі надається широка увага, як у нас так і за рубежом, особливо в Росії

Що стосується вітчизняних авторів, то слід підкреслити, що ще у 1997 р. у роботі А.М. Сердюка зі співавт. "Методологічні питання створення моніторингу "навколишнє середовища – здоров'я населення України"" [73] ставилося питання про створення Державного Моніторингу і Аналізу (СІДМА) стану навколишнього середовища та здоров'я населення. Цей моніторинг повинен здійснюватись за допомогою комп'ютерів і його програма повинна забезпечувати: ввід, коригування та вибір даних із бази; визначення інформативних показників стану здоров'я та реально діючих для конкретного об'єкту факторів навколишнього середовища; розрахунок долі вкладу факторів у зміну стану здоров'я, а відповідно і їх ранжування за значимістю; встановлення факту та виду залежності тих чи інших показників здоров'я від факторів довкілля; отримання інтегральних оцінок економічної і медико-гігієнічної ситуації; визначення порогових рівнів факторів у передбаченні їхньої незалежної і залежної зони; аналіз динамічних тенденцій; розрахунки прогнозу зміни стану здоров'я при зміні часу або рівнів діючих факторів.

Про організацію СГМ у системі забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя населення ділиться думками в своїй роботі А.П. Штепа зі співавт. [74]. Про необхідність удосконалення методичних підходів до проведення радіаційно-гігієнічного моніторингу на території потерпілих від аварії на ЧАЕС йдеться мова в роботі Є.Г. Гончарука зі співавт. [75]

В.М. Пазинич зі співавт. [76, 77] в своїй роботі розмірковує про складові моніторингу здоров'я населення у зв'язку з дією факторів оточуючого середовища в діяльності санітарно-епідеміологічної служби та ділиться досвідом організації медико-екологічного моніторингу в м. Запоріжжі й принципами його інформаційного забезпечення в реальному режимі часу.

У роботі В.С. Присяжнюка і В.М. Доценко [78] наводяться результати вивчення перспективності використання існуючого контролю та обліку в галузі охорони здоров'я та охорони

атмосферного повітря в системі медико-екологічного моніторингу в Україні.

У той же час Л.Т. Русакова та М.Ю. Антомонов [79], вивчаючи бази даних, розміщених на відомчих веб-ресурсах в Інтернеті, які можуть бути використані при створенні соціально-гігієнічного моніторингу в Україні, зазначають, що наявна в базах статистична інформація призначена для вузьковідомчих цілей, тому немає єдиної системи стандартів її накопичення, збереження та передачі.

В.Я. Уманський зі співав. [80] ділиться думками про удосконалення екологічного моніторингу за допомогою біохімічних та генетичних критеріїв визначення ризику для здоров'я, а С.Т. Омельчук у своїй роботі [81] говорить про морфологічне обґрунтування необхідності проведення моніторингу здоров'я населення України в залежності від екологічної ситуації.

Як уже зазначалось, найбільш широке обговорення проблеми ведення соціально-гігієнічного моніторингу (далі – СГМ) в основному ведеться в російських джерелах. Так Е.Н. Беляєв з співавторами [82-84] та Г.Г.Онищенко [85], розмірковуючи над сучасними проблемами створення та удосконалення СГМ, діляться думками про його методологію, регіональні особливості та управлінські рішення.

У роботі М.М. Верещагіна зі співав. [86] наводиться регіональна модель СГМ здоров'я дитячого населення урбанізованих та сільських територій. Про особливості організації СГМ в умовах великого промислового міста сповідають Ю.А. Бармін і С.А. Чеботарьова [87], а в Саратовській області – А.Н.Данилов [88].

Регіональним особливостям створення та ведення СГМ присвячені також роботи С.В. Куртакова зі співав. [89], С.І. Савельєва зі співавт. [90], Н.Н. Філатова зі співавт. [91] тощо.

Ю.А. Рахманін зі співавт. [92] у своїй роботі висвітлює наукові проблеми удосконалення СГМ, К.С. Жижин зі співавт. [93] обговорює статистичні рішення в СГМ, а А.В. Кисельов і А.Ю. Ломтев [94] діляться досвідом інформаційного забезпечення окремих задач СГМ. Аналітичному забезпеченню СГМ присвячена робота А.Г. Малишева [95], а результатам дослідження взаємозв'язку "середовище – здоров'я населення" в системі СГМ – наукова праця В.А. Отрошенко та В.І. Хаспуліна [96].

У роботі Н.І. Латишевської і Л.А. Давиденко [97] обговорюються методичні підходи до організації моніторингу.

способу життя як складової СГМ. К.Б. Фридман і Р.К. Фридман [98] у своїй роботі обговорюють організаційну структуру СГМ та перспективи його розвитку, а Л.А. Денисов [99] – веде мову про значення СГМ в управлінні якістю навколишнього середовища і здоров'я населення.

Значна частина літературних джерел присвячена вирішенню часткових питань СГМ, зокрема організації СГМ у районах гірничорудної промисловості, в умовах високої дії ЕМВ, створення СГМ для господарсько-питного водопостачання тощо [100-103].

Багато праць присвячено проблемі ризиків в системі СГМ. Так, С.В. Кузьмін зі співавт. [104] вважає, що оцінка ризику і еколого-епідеміологічні дослідження є взаємозв'язаними інструментами СГМ на місцевому і регіональному рівнях. Т.А. Шашина [105] ділиться своїми думками про удосконалення СГМ на основі методології оцінки ризику. Оцінці ризику впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я в системі СГМ присвячена робота Г.Г. Онищенко [106].

Ю.А. Рахманін зі співавт.[107] у своїй роботі розглядають методологічні аспекти оцінки ризику для здоров'я населення при гострій і хронічній дії хімічних речовин, забруднюючих навколишнє середовище.

Є.Н. Беляєв зі співавт. [108] вважає, що оцінка ризику впливу факторів довкілля повинна бути складовою частиною діяльності Держсанепідслужби. Про методологію оцінки ризику в аспекті сучасних тенденцій управління хімічної безпеки іде мова в роботі Б.А. Курляндського зі співавт. [109], про нормування різних видів ризику – в роботі В.Ф. Доліної зі співавт. [110], а про коефіцієнти ризику неканцерогенних ефектів – в роботі В.М. Прусакова і Є.М. Вержбицької [111].

Досвідом застосування і впровадження методології оцінки ризику ділиться Б.А.Кацнельсон зі співавт. [112], а застосуванням методології оцінки ризику при проведенні СГМ в Москві – Ю.А.Рахманін зі співавт [113].

При вивченні літературних джерел особлива увага зверталась також на підхід інших дослідників до вибору показників для характеристики стану навколишнього середовища та здоров'я населення. Ці підходи різні.

Так, Ю.І. Мусійчук зі співав. [114], обговорюючи методологію комплексної оцінки стану здоров'я населення при проведенні СГМ,

наводить великий список різних показників, де серед екологічних показників значаться: доля проб води (у %) в джерелах централізованого водопостачання, які не відповідають санітарним нормам на санітарно-хімічні та мікробіологічні показники; індекс забрудненості основних джерел водопостачання; доля проб повітря (у %), які не відповідають санітарним нормативам; індекс забрудненості повітря (ІЗА), та інші. Серед показників здоров'я значаться: загальна захворюваність дорослого населення та дітей; первинна захворюваність на туберкульоз тощо

У іншій роботі [115] ці ж автори наводять дані аналізу анкетного опитування експертів про важливість вищезазначених показників при оцінці громадського здоров'я. Важливість оцінювалася за 10-бальною шкалою, яка мала наступні градації: *дуже велика, велика, суттєва, несуттєва та дуже мала*. Як показали результати обробки матеріалів анкетування, показники загальної захворюваності отримали 8,3 бали, доля ненормативних проб води і повітря як показник екологічного стану отримала 7,3-7,4 бали. Таким чином, на думку експертів, ці показники мають велику важливість для оцінки стану здоров'я і екології.

Окрім того, ці ж автори обговорюючи проблеми регіонального СГМ стану здоров'я населення, зазначають, що зараз постановка задачі створення системи СГМ є унікальною і не має світових аналогів. Можливості її створення сприяла специфічність організації охорони здоров'я в Росії (додамо, і з України), яка на протязі 140 років має санепідслужбу, наявність якої стало основою реалізації цієї задумки. Тому система СГМ повинна стати логічним розвитком санепіднагляду на шляху удосконалення його форм і методів (на базі існуючої медико-статистичної документації і сучасних інформаційних технологій) в питаннях збереження здоров'я населення, прогнозування і управління санепідобстановки і повинна органічно увійти в створення єдиного інформаційного поля Росії [116].

Міхєєв В.М. зі співавт. [117] при вивченні залежності між інфекційною і паразитарною захворюваністю населення і факторами довкілля із факторів ризику також застосовував такий показник, як % проб питної води, що не відповідає санітарним правилам на санітарно-хімічні показники.

Зарубіна О.Г., розглядаючи регіональні особливості організації системи СГМ, рекомендує визначити комплексний показник

хімічного забруднення атмосферного повітря, питної води та ґрунту. Між цим комплексним показником забруднення довкілля та загальною захворюваністю був встановлений сильний кореляційний зв'язок ($r=0,75$) [118].

М.А. Креймер [119] у своїй роботі вказує, що для СГМ були створені дві бази даних по різних офіційних статистичних звітах і аналітичних матеріалах. Проаналізувавши їх, автор пропонує замість показників частоти захворюваності при веденні СГМ використовувати абсолютні числа захворюваності.

Б.І. Ніконов зі співавт. [120] при веденні СГМ рекомендує широко застосовувати інтегральні оцінки і моделювання, а також здійснення ранжування територій на основі інтегрального показника, який характеризує санітарно-гігієнічну обстановку та проведення її картографування.

О.Г. Сорокін та І.Б. Ушаков [121] для проведення СГМ рекомендують використовувати методи оцінки функціональних змін організму людини, на основі яких визначати адаптаційний стан організму.

В джерелах літератури далекого зарубіжжя прямих питань про створення СМГ не ставиться. Але близькі до нього питання піднімаються. Так, в роботі [122] зазначається, що "в час коли здоров'ю нації загрожують природні й техногенні катастрофи, з'явилась необхідність створення мережі лабораторій з питань запобігання різним видам ризиків для здоров'я населення".

Jaipur L. [123], аналізуючи використання інформаційних систем стану здоров'я та довкілля для нанесення на карту даних щодо експозиції та захворюваності, а також для оцінки ризику зазначає, що сьогодні у світі застосовується широке коло різних хімічних речовин, кількість яких щорічно зростає і серед нових речовин багато є токсичними, які несуть потенційний ризик для здоров'я. У зв'язку з цим швидка оцінка такого ризику дуже важлива для захисту населення від шкідливого впливу цих речовин. Карта географічного розподілу та час, коли відбувається експозиція до хімічних речовин і фізичних чинників довкілля, не є рівномірним. І за цим слід слідкувати.

Elliott P. зі співавт. [124] вважають, що в майбутньому розвиток моделювання та нанесення на карту даних експозиції, вдосконалення дослідницьких програм, нові методи вивчення великих баз даних дозволять підвищити можливість кращого розуміння взаємовідносин

між станом довкілля та здоров'я.

Nuckols J.R. з співавт. [125] вважають, що важливим для застосування географічних інформаційних систем при оцінці експозиції в ході епідеміологічних досліджень є використання географічних, екологічних та епідеміологічних підходів

Reissman D.B. та інш. [126] повідомляє, що її дослідження продемонструвало доцільність застосування географічних інформаційних систем для виявлення дітей, які знаходяться під ризиком свинцевої інтоксикації.

Murray C.J.-L. з співавт. [127] вважає, що відмінності у стані здоров'я та різниця між соціальними групами є важливими аспектами оцінки здоров'я населення. Відсутність дефініцій стандартів, стратегії оцінки та показників створюють суттєві обмеження для порівняльного аналізу, як між країнами світу, так і в середині однієї країни, а також в межах певного часу.

Тому, як зазначається [128], спостереження за суспільним здоров'ям повинні слугувати інтеграції систем спостереження та інформаційних систем для створення стандартів даних, для електронного обміну даними стосовно здоров'я.

Особливу увагу привертають роботи із дослідження стану навколишнього середовища та здоров'я населення Рівненської області. Цій темі була присвячена, зокрема, робота В.В.Станкевича зі співавт. [129], у якій наводяться результати вивчення впливу відвалів фосфогіпсу підприємства «Рівнеазот» на навколишнє середовище регіону. Отримані результати показали, що ці відвали представляють значну потенційну небезпеку для водних об'єктів регіону.

І.І.Карачов зі співавт. [130], аналізуючи радіоактивне забруднення Рівненської області й формування доз опромінення дитячого населення за рахунок цезію-137 і стронцію-90, зазначив, що середнє значення інкорпорованого цезію-137 у дітей забрудненого району у 2,8 рази вище, ніж у дітей контрольного.

Л.І.Наговіцина зі співавт. [131], вивчивши опромінення населення у зоні спостереження Рівненської АЕС, показала, що доза опромінення у зоні цієї АЕС і у контрольному пункті нижча від нормативу НРБУ-97.

Подібного висновку дійшла і Н.Д.Шабуніна зі співавт. [132], оцінюючи навколишнє середовище районів експлуатації Рівненської АЕС. За її даними, при нормальній експлуатації АЕС має місце мінімальний негативний вплив на об'єкти довкілля, а забруднення

питної води та продуктів харчування за рахунок діяльності АЕС не було виявлено взагалі.

Г.М. Бондаренко зі співавт. [133] довели, що в умовах Полісся природні сінокоси та пасовища, особливо на торфо-болотяних ґрунтах є критичними ландшафтами, сіно з яких визначає високий рівень вмісту цезію-137 в молоці та м'ясі корів. Обґрунтовано необхідність введення спеціальних, більш жорстких нормативів на забруднення ґрунтів у Волинській та Рівненській областях, у зв'язку з розповсюдженістю торфово-болотних ґрунтів, що дало можливість, починаючи з 1988 року прийняти відповідні сільськогосподарські контрміри у цих областях.

О.М. Перевозніков зі співавт. [134] за даними індивідуальних вимірювань у 1987-2000рр. вмісту радіоцезію в організмі у понад 278 тисяч жителів Житомирської, Київської та Рівненської областей встановили, що вміст цезію-137 в організмі жителів Рівненської області, нормований на щільність випадіння радіоцезію на ґрунт у населених пунктах проживання, у декілька разів, а за деякі роки в декілька десятків разів перевищував рівні вмісту цезію-137 в організмі жителів Житомирської та Київської областей і через 15 років після аварії залишається значно вищим, ніж в інших областях, незважаючи на більш стрімке його зниження з роками, особливо у жителів населених пунктів третьої зони. Дози внутрішнього опромінення, розраховані за реальними рівнями вмісту цезію-137 в організмі, у жителів досліджуваних населених пунктів перевищували референтні річні паспортні дози, а в таких селах як Старе Село, Переброди, Дроздинь спостерігається перевищення у десятки разів, що може бути пов'язане з невідповідністю реальних і референтних раціонів харчування, які використовуються при модельних розрахунках.

В.Є. Присяжнюк зі співавт. [135], оцінюючи радіаційну та хімічну небезпеку для здоров'я населення Рівненської області, яке проживає на забруднених радіонуклідами територіях встановив, що у 43% населення обстежених сіл індивідуальна доза опромінення перевищувала нормативні показники, а у харчових продуктах проби на важкі метали переважали ГДК у 11,4% випадках. За цих умов населення обстежених сіл хворіло на усі хвороби на 70% частіше, ніж у контрольних, а з приводу деяких хвороб – і значно частіше.

Нашими дослідженнями встановлено, що в міських населених пунктах основними інградієнтами забруднення повітря є пил, двоокис

азоту та формальдегід. Ці ж домішки в концентраціях вище за ГДК визначалися і в повітрі сільських населених пунктів. Якість питної води в сільській місцевості Рівненської області з багатьох інгредієнтів не відповідала санітарним вимогам, особливо це стосувалося води децентралізованих джерел водопостачання. Показано, що між рівнем бактеріологічного забруднення колодязної води й поширеністю гострих кишкових інфекцій серед сільського населення існує тісний корелятивний зв'язок ($= 0,749$ при $0,01$), що є свідченням того, що водний шлях розповсюдження кишкових інфекцій є актуальним і донині. Крім того, надзвичайно актуальним на сьогоднішній день є питання нітратного забруднення питної води в джерелах децентралізованого водопостачання, про що буде вказано в іншому розділі.

На основі наведених вище результатів аналітичного огляду літератури можна зробити наступні висновки.

По-перше, незважаючи на невелике число робіт, присвячених проблемі гігієни села, для України ця проблема є гострою з огляду на те, що екологічний стан і здоров'я населення сільської місцевості, де проживає $\approx 33\%$ українців, є неблагополучними.

По-друге, ті роботи, у яких мова йде про гігієну села, носять фрагментарний характер, у них висвітлюється, в основному, забруднення ґрунту в сільській місцевості пестицидами та добривами, а здоров'я сільського населення вивчається, як правило, у зв'язку з забрудненням тих чи інших територій радіонуклідами Чорнобильського походження. Планомірного й глибокого вивчення усіх факторів ризику для здоров'я сільського населення не проводиться так, як це проводиться для мешканців великих промислових міст.

По-третє, обговорення у сучасній літературі програм оздоровлення довкілля та здоров'я населення сільської місцевості проводиться недостатньо. Більшість обговорень з цього приводу ведуться лише по відношенню до промислових міст, у тому числі і щодо створення соціально-гігієнічного моніторингу.

І нарешті, дані літературних джерел, присвячені Рівненській області, вказують на те, що екологічна ситуація у сільській місцевості є досить неблагополучною і це негативно відбивається на здоров'ї сільського населення.

Все це свідчить про те, що наша науково-дослідна робота, яка спрямована на комплексне вивчення стану забруднення

навколишнього середовища Рівненської області та оцінкою ризиків для здоров'я сільського населення є актуальною і може мати певне науково-практичне значення.

Розділ 2

Умови, об'єкти, програма та методи дослідження

Перед тим як перейти до висвітлення даного розділу авторам хотілося б дещо детальніше зупинитися на тих методологічних принципах, які використовують спеціалісти при вивченні впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення.

Методологічні принципи вивчення впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення.

Методологія (наука про методи) в будь-якій конкретній галузі знань розглядається з двох точок зору: загальнофілософської та предметної.

Загальнофілософська методологія - це наука про методи і принципи пізнання природи, суспільства й мислення.

Крім загальнофілософської методології, гігієна як галузь медичних знань має свою предметну методологію.

Під предметною методологією гігієни слід розуміти сукупність всіх науково обґрунтованих методів і методик, які використовуються в гігієні для розробки ефективних профілактичних заходів.

Метод - це спосіб пізнання явища, закономірності, закону в гігієнічній науці. Метод складається з приватних методик. **Методика** - це елементарна частинка предметної методології, яка зводиться до конкретної дослідницької дії (наприклад, методика визначення мікробного числа в питній воді, сірчистого ангідриду в атмосферному повітрі, залишкових кількостей отрутохімікатів у ґрунтах і т. п.).

Таким чином, методологію гігієни умовно можна представити у вигляді конуса. Підстава конуса - це філософська методологія, представлена універсальним методом пізнання дійсності з його основними законами та філософськими категоріями (причина і наслідок, необхідність і випадковість, форма і зміст та ін.). До цього фундаменту тяжіють методи гігієни та її поняття з широким філософським звучанням («здоров'я», «хвороба», «біосфера», «фактор» тощо). Вершина конуса - спеціальні гігієнічні методики.

Кожна наукова дисципліна, крім власних основних методів і методик, має і свій специфічний об'єкт дослідження.

Основним **об'єктом** вивчення гігієни є здорова людина. Здоровою людиною вважається така, що здатна повністю виконувати свої соціальні й біологічні функції (у вузькому сенсі об'єктом вивчення гігієни є біологічні характеристики здорової людини та

процес їхньої зміни під впливом різних факторів).

Специфіка об'єкта дослідження в гігієні (здорова людина й громадське здоров'я) диктує необхідність використання для його вивчення і особливих методів. Принципова відмінність цих методів застосовуваних у лікувальній медицині полягає в тому, що вони спрямовані не на діагностику, лікування, реабілітацію окремого хворого, а на виявлення рівня здоров'я популяції або окремої людини. Крім того, за допомогою специфічних гігієнічних методів встановлюються наявність і характер зв'язку між рівнем здоров'я населення та факторами навколишнього середовища або факторами ризику.

Вивчення здоров'я населення під впливом факторів навколишнього середовища починається з визначення мети, завдань і програми дослідження. Це дуже важливий в методичному плані етап дослідження. Чітко сформульована мета роботи (наприклад, розробити і впровадити комплекс профілактичних заходів щодо зменшення шкідливого впливу на здоров'я людей пестицидів, які використовуються в сільському господарстві) диктує необхідність попереднього рішення цілого ряду завдань, без яких досягти поставленої мети неможливо. Досягти мети можна лише спираючись на певну інформацію, отриману в процесі проведення самого дослідження, а точніше - в результаті вирішення завдань цього дослідження. Наприклад, щоб розробити комплекс профілактичних заходів щодо попередження шкідливої дії пестицидів на здоров'я, необхідно попередньо отримати відповіді приблизно на такі запитання: які групи пестицидів і коли найчастіше застосовуються на даній території, яким шляхом вони найчастіше надходять в організм людей, які порушення виникають у здоров'ї людей, хто ці люди в плані професій, віку, статі, місця проживання та ін. Знаючи відповіді на ці та інші питання, тобто вирішивши поставлені завдання дослідження, можна розробити і заходи профілактики у відповідності до сформульованої мети.

Для кожного завдання дослідження необхідно розробити програму її вирішення. *Програмою* прийнято називати сукупність методик і методичних прийомів, за допомогою яких на кожну конкретну задачу можна дати відповіді у досить повному обсязі й з високим ступенем точності. Для розробки програми зазвичай використовуються дані спеціальної наукової літератури, особистий досвід дослідників, враховується думка експертів, вчених, що

займаються даними проблемами.

Після визначення мети, завдань і програми дослідження необхідно вибрати зони, в яких воно буде проведено.

При виборі території для проведення дослідження необхідно врахувати, що на здоров'я населення впливає величезне число чинників та факторів ризику (спосіб життя, навколишнє середовище, генетичні та медичні фактори тощо), більшість схем планування дослідження здоров'я передбачає відбір експериментальних і контрольних зон, які відрізняються один від одного за ступенем вираженості дії досліджуваного чинника. Крім того, необхідно, щоб інші, не пов'язані з досліджуваним фактором, умови були максимально ідентичні.

До групи факторів, які повинні бути однотипними, відносять:

1) природно-кліматичні (географічне розташування, висота над рівнем моря, клімат, інтенсивність сонячної та ультрафіолетової радіації, середньорічна температура повітря його вологість і швидкість руху, атмосферний тиск, кількість опадів);

2) біогеохімічні (фізичний та хімічний склад ґрунту тінь її самоочищення, вміст залишкових кількостей екзогенних хімічних речовин, рівень фону природної радіації, якісний склад питних вод);

3) соціально-економічні (адміністративно-територіальне розташування, ступінь урбанізації, рівень і характер економічного розвитку, структура промислового виробництва та виробнича спеціалізація сільського господарства та його рентабельність, розвиток транспортних мереж і забезпеченість транспортом, річне споживання і структура основних продуктів харчування, національні традиції в харчуванні);

4) соціально-гігієнічні, (забезпеченість, спеціалізація, якість і доступність медичної допомоги, чисельність та щільність населення, віково-статева і суспільно-професійна структура, забезпеченість комунально-побутовими зручностями, матеріально-побутові умови та спосіб життя населення).

Відбір територій (зон) для дослідження здійснюють з використанням економіко-географічної структури країни.

Так, наприклад в Радянському Союзі вся територія відповідно до рівня розвитку і структурної економіки була розділена на 19 великих економіко-географічних районів. У свою чергу, кожен великий економічний район ділився на економіко-географічні підрайони і територіально-виробничі комплекси (ТВК). Всього в

СРСР їх виділяли близько 170 ТВК. Наприклад, Донецько-Придніпровський великий економічний район ділили на наступні 3 підрайони: Донецький (Донецька і сучасна Луганська області), Придніпровський (Дніпропетровська, Запорізька і Кіровоградська області) та Північно-Східний (Полтавська, Сумська та Харківська області). Південно-Західний великий економічний район ділили на 4 підрайони: Київський (м.Київ, Київська, Черкаська та Чернігівська області), Подільський (Вінницька, Тернопільська, Хмельницька області), Західно-Поліський (Волинська, Житомирська, Рівненська області) та Карпатський (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська та Чернівецька області). Південний великий економічний район мав 2 підрайони: Кримський (Кримська область і м.Севастополь) і Причорноморський (Миколаївська Одеська та Херсонська області).

ТВК представляє собою первинну економіко-географічну одиницю. Найчастіше його межі збігаються з межами економічного підрайону, іноді останній ділиться на декілька ТВК. Крім того, можливий варіант, коли один ТВК утворений з декількох територій сусідніх підрайонів. Кожен великий економічний район, економічний підрайон і ТПК характеризуються спільністю економіко-географічних умов, тому вибір експериментальних (дослідних) і контрольних зон необхідно проводити всередині одного ТПК чи економічного підрайону. Цим буде досягнуто елімінування дії інших факторів, не пов'язаних з досліджуваним.

На практиці зазвичай з однієї економіко-географічної одиниці відбирають спочатку область, потім сільський район або місто, потім сільський населений пункт або район (мікрорайон) міста, які характеризуються найвищим рівнем дії досліджуваного чинника (наприклад, максимальним навантаженням екзогенних хімічних речовин у ґрунті, максимальним вмістом певного мікроелемента в питній воді і т.п.). Після цього в цій же економіко-географічній одиниці (економічному підрайоні або ТВК) за тією ж схемою вибирають контрольну територію. Для виявлення дії досліджуваного чинника необхідно, щоб в контрольній зоні вираженість його дії була мінімальною або ж досліджуваний фактор взагалі відсутній. Якщо такий підбір території неможливий, необхідно прагнути, щоб рівень вираженості досліджуваного фактора в контрольній зоні був меншим ніж у дослідній хоча б у 2-4 рази.

Описана схема відбору двох зон (дослідної та контрольної) може бути названа схемою «контрастних груп». Реалізація такої схеми

дозволить надалі дати відповідь на питання, чи впливає досліджуваний фактор на здоров'я населення або не впливає. Однак кількісні закономірності впливу досліджуваного фактора на здоров'я при цій схемі планування дослідження отримати не вдається, тобто не можна буде визначити, наскільки змінюється здоров'я населення при збільшенні або зменшенні дії цього чинника.

Для отримання кількісних залежностей між рівнем дії фактора і рівнем здоров'я населення застосовують іншу схему планування еколого-гігієнічного дослідження, яку можна назвати схемою «зон з плавним переходом». Сутність цієї схеми полягає в тому, що для дослідження відбирають не дві (дослідну і контрольну), а декілька територіальних зон, що розрізняються між собою за інтенсивністю дії досліджуваного чинника. Для того, щоб одержувані результати були статистично достовірними, необхідно включати в дослідження при дії одного досліджуваного чинника не менше 5-6 зон.

Якщо вивчається одночасна дія декількох факторів на здоров'я, то число досліджуваних зон повинно бути, слідуючи емпіричному правилу, в 5-6 разів більше числа факторів. Наприклад, коли з'ясовується характер зміни рівня здоров'я населення під впливом шуму, оксидів азоту та сірчистого ангідриду (3 фактора) У цьому випадку число обстежуваних зон (або груп населення) повинно бути не менше 15-18.

Таке число зон (груп населення) рекомендується, як і в попередній схемі, необхідно відбирати в межах такої території, щоб природно-кліматичні й соціально-економічні умови у відібраних зонах між собою істотно не розрізнялися. В якості цієї території рекомендується брати один ТВК (або одну адміністративну область), в межах яких відбираються сільські чи міські населені пункти з різною інтенсивністю дії досліджуваного фактора. Є деякі особливості у виборі зон при вивченні впливу на здоров'я атмосферних забруднень, якості питної води й ґрунтових забруднювачів.

При вивченні впливу на здоров'я населення атмосферних забруднень, при виборі зон спостереження виходять з того, щоб в атмосферному повітрі всіх зон були однакові забруднювачі якщо цього домогтися неможливо, необхідно прагнути до того, щоб забруднювачі, що займають найбільшу питому вагу в загальній масі забруднення, були однаковими. До таких забруднювачів відносяться універсальні забруднювачі атмосферного повітря населених місць:

пил, сірчистий ангідрид, оксиди азоту. Оцінюючи перелік забруднювачів, присутніх в атмосферному повітрі зон спостереження, особливу увагу слід звернути на речовини, що володіють ефектом сумачії. Перелік таких речовин представлений в "Державних санітарних правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)" від 09.07.97. №201.

Для зазначених речовин ідентична присутність в атмосферному повітрі зон спостереження повинна бути обов'язковим. При цьому концентрації забруднювачів у атмосферному повітрі зон спостереження можуть коливатися в значних межах.

Правила вибору зон вимагають, щоб рівні забруднення атмосферного повітря в різних зонах змінювалися в межах одного порядку (до 10 разів).

При виборі зон спостереження для вивчення впливу якості питної води на здоров'я населення виходять з наступних рекомендацій. При вивченні впливу інтегральної якості питної води вибір зон спостереження проводять за джерелами водопостачання: підземні, поверхневі й атмосферні води. Зазначені води розрізняються особливістю формування і, отже, якістю води.

При вивченні впливу окремих інгредієнтів питної води вибір зон спостереження здійснюють за вмістом у воді біологічно активних мікро- (фтор, йод, молібден та ін) або макроелементів (кальцій, магній, калій, залізо та ін.)

При вивченні впливу на здоров'я населення реагентів, які використовуються у процесах водопідготовки, очищення та знезараження води, зони спостереження вибирають за рівнем кондиціонування якості води (освітлення, знебарвлення, знезараження, дезактивізації і т.п.).

При виборі зон спостереження для вивчення впливу якості ґрунту на здоров'я населення виходять з наступних рекомендацій:

а) для нестійких і цілеспрямовано внесених речовин зони спостереження вибирають за рівнем застосування екзогенних хімічних речовин ЕХР (мінеральні добрива, стимулятори росту рослин, дефоліанти, пестициди тощо);

б) для природних і штучних біогеохімічних провінцій зони спостереження відбирають за аномально високого чи аномально низького (ендемичного) вмісту біогенних елементів (фтор, свинець, миш'як, кадмій, кобальт і ін);

в) для речовин, добре мігруючих в ґрунтові води (наприклад, нітрати) - за методом «водного дзеркала». У цьому випадку ґрунтова вода відображає якість ґрунту і при визначенні меж зони необхідно виходити з того, в якому місці даний водоносний горизонт є джерелом питного водопостачання,

г) якщо джерелом забруднення ґрунту є викиди промислових підприємств, межі зони вибирають за принципом «техногенного викиду» з урахуванням панівних вітрів у даній місцевості;

д) якщо джерелом забруднення ґрунту є талі і зливові води, які приносять забруднення з ділянок, що лежать вище по рельєфу місцевості, межі зони також вибирають за принципом «техногенному викиду».

Визначення якісного складу населення, що відбирається для вивчення стану здоров'я. Загальним правилом визначення відбору якісного складу досліджуваного населення є наступне: якісний склад населення в порівнюваних зонах спостережень повинен бути максимально ідентичний, за винятком дії досліджуваного чинника. Наприклад, якщо реалізується схема «контрастних груп», можуть бути такі пари порівнюваних груп населення: організовані та неорганізовані діти дошкільного віку; працівники шкідливих виробництв і зі сприятливими факторами виробництва; мешканці міста, які проживають поблизу й далеко від викидів в атмосферу промислового підприємства; мешканці села з розташованого поруч високовольтної лінії електропередач (ЛЕП) і села, розташованого далеко від ЛЕП; села з високими навантаженнями пестицидів на сільськогосподарські угіддя й села з низькими навантаженнями і т. п.

Якщо реалізується схема зон «з плавним переходом», необхідно вибрати кілька якісно однорідних груп населення, наприклад, дітей дошкільного віку, але вони відрізняються між собою за ступенем вираженості досліджуваного фактора (наприклад, по відстані до точки (джерела) викиду відходів промислового підприємства в атмосферу).

В ході науково-дослідної роботи часто доводиться вирішувати питання, яку ж якісну групу населення відібрати для дослідження.

Для вивчення впливу, наприклад, екзогенних хімічних речовин у ґрунті на здоров'я населення в якості об'єкта дослідження обираються тільки сільські жителі. Проведення досліджень тільки корінних жителів села дозволяє при аналізі стану здоров'я населення, по-перше, автоматично виключити численні й постійно діючі на

населення несприятливі фактори міського середовища (шум, вібрація, електромагнітні поля, атмосферні викиди промислових підприємств, автомобільного транспорту і т. д.) і, по-друге, полегшити аналіз показників здоров'я населення, оскільки виключається необхідність додаткового вивчення впливу численних нових, виробничих, соціальних факторів міського середовища проживання людини.

Для того, щоб виключити вплив факторів виробничого середовища при вивченні впливу на здоров'я будь-яких виробничих факторів, необхідно порівнювати рівні здоров'я ідентичних виробничих груп. При цьому не слід в якості моделей для вивчення невиробничих факторів відбирати осіб завідомо працюючих з шкідливими умовами праці (працівники гірничодобувної, металургійної, хімічної та інших галузей промисловості з інтенсивними несприятливими факторами виробництва), так як в цьому випадку відносно слабо діючі невиробничі фактори будуть «маскуватися» більш сильною дією виробничих і шуканий результат перших не буде виявлено.

Тому доцільно для вивчення різних факторів навколишнього середовища брати в якості моделей осіб з відносно сприятливими факторами виробництва. Найчастіше для цієї ролі підходять різні групи службовців (крім осіб управлінського персоналу, що мають високу ступінь нервово-емоційного напруження на роботі і ненормований робочий день): медичні працівники, працівники освіти, торгівлі, комунально-побутового обслуговування. Вибір цих груп доцільний ще через відсутність істотних відмінностей в умовах їх праці і способу життя в різних зонах спостереження і можливості порівняння даних груп між собою.

Дуже важливим є вирішення питання про вибір найбільш чутливою до дії досліджуваного чинника вікової групи населення. У цьому плані можна дати наступні рекомендації. Для більшості досліджуваних хімічних і фізичних факторів навколишнього невиробничого середовища такою групою є діти, особливо у віці до 1 року.

Доцільність вибору в якості моделі дітей грудного віку визначається наступними обставинами: а) екзогенні хімічні речовини (ЕХВ) концентруються в плацентарній крові та грудному молоці матері при поступленні в її організм всіма шляхами і передаються потім єдиним шляхом плоду чи немовляті, б) новонароджений і

дитина до року відрізняються високою чутливістю до дії ЕХВ; в) у дітей відсутні професійний анамнез і шкідливі звички; г) відносно високий рівень медичної допомоги дітям до року; однотипність умов і способу життя.

Тим не менш, вивчення впливу факторів навколишнього середовища і, особливо, факторів ризику тільки на дитячих контингентах є недостатнім. Це пов'язано з тим, що цілий ряд захворювань виявляється в результаті дуже тривалого впливу факторів навколишнього середовища малої інтенсивності. Крім того, багато хвороб зустрічаються переважно в старших вікових групах (хвороби системи кровообігу, новоутворення, хвороби нервової системи та органів чуття та ін.)

Отже, для одержання найбільш повної картини стану здоров'я населення необхідно прагнути до охоплення дослідженням різноманітних вікових груп.

Визначення мінімально необхідної кількості населення для вивчення стану здоров'я. Перед визначенням мінімально необхідного числа населення для досліджень в кожній зоні необхідно чітко сформулювати завдання такого дослідження тому, що в залежності від завдання шукане число населення визначають по-різному.

У загальному випадку завдань може бути два.

Перше - довести статистичну достовірність впливу будь-якого етіологічного чинника навколишнього середовища, етіологічного чинника ризику на рівень здоров'я населення. Вирішення цієї задачі здійснюється шляхом зіставлення різних показників, що характеризують стан здоров'я населення, в порівнюваних групах із дослідної (дослідних) і контрольної зон спостереження. У разі отримання статистично достовірних відмінностей роблять висновок про вплив досліджуваного етіологічного чинника на даний показник, що характеризує здоров'я. Для цього, щоб відсутність статистично достовірних відмінностей не було наслідком малої кількості спостережень, проводять розрахунки мінімально необхідного числа спостережень.

Друге завдання - більш складне для вирішення в організаційному та методичному плані, але дає, при досягненні позитивних результатів, безліч різних характеристик впливу досліджуваного чинника (т. зв. відносний, абсолютний, стандартизований, пропорційний, етіологічний ризик та інші показники). Ці показники використовуються як для розробки заходів

профілактики, так і для пізнання закономірностей впливу даного етіологічного фактора і етіологічного фактора ризику серед населення. Такого роду дослідження прийнято називати епідеміологічними і залежно від виду епідеміологічних досліджень по-різному визначаються мінімально необхідні чисельності груп населення. Методики розрахунку необхідної кількості населення для епідеміологічних досліджень здоров'я, присвяченої застосуванню епідеміологічних методів в гігієні, після опису істоти і різновидів цих методів (Див. нижче).

У даному розділі розглянуто методичні підходи до визначення необхідного числа населення при дослідженнях його здоров'я для вирішення зазначеної раніше першого завдання, коли дослідник (лікар-гігієніст) обмежується доказом впливу досліджуваного фактора на стан здоров'я людей.

Теорією санітарної статистики доведено, що для вивчення захворюваності населення (провідний показник його здоров'я) мінімальної чисельністю обстежуваних груп у дослідних і контрольних зонах, при якій вдасться отримати статистично достовірні показники захворюваності по більшості класів і груп хвороб, є чисельність 20-25 тис. чол. Таку чисельність населення складно набрати й у місті, а в сільській місцевості вона може бути набрана тільки на базі декількох (5-10) сіл чи сільських рад, що становить часто більше половини території сільського адміністративного району із усіма населеними пунктами. Це складно реалізувати на практиці.

Чисельність обстежуваного населення, а отже, і розмір території, де ці люди проживають, можна без втрати достовірності зменшити, якщо відбирати для дослідження людей в дослідну (дослідні) і контрольну групу з окремих віково-статевих і професійних груп. Мінімально необхідну чисельність населення для вивчення його здоров'я рекомендується розраховувати за такою формулою 2.1.:

$$n = \frac{9 \cdot (1000 - p) t}{p} \quad (2.1.)$$

де: n - мінімально необхідна чисельність населення;

p - очікуване значення розрахункового показника захворюваності (або смертності) %;

t - коефіцієнт достовірності.

Коефіцієнт достовірності зазвичай приймають рівним 1,96, що відповідає прийнятому в медицині рівнем ймовірності 95%.

Розрахунки показують, що на практиці, в більшості ситуацій з кожної дослідної та контрольної групи достатньо відібрати для обстеження всього по 100-110 осіб, якщо показник захворюваності орієнтовно становить 250‰ і більше. Так як загальний рівень захворюваності населення зазвичай набагато більше, то цієї чисельності населення виявляється для дослідження цілком достатньо. Якщо ж передбачається вивчення не загальної захворюваності виділених груп населення, тобто по всіх класах хвороб, а в розрізі окремих класів хвороб, або ж показників смертності, чисельність обстежуваних груп населення повинна бути більшою.

Залежність мінімально необхідної кількості населення для обстеження в одній зоні від очікуваної орієнтовної величини розрахункового показника захворюваності або смертності наведена в табл. 2.1, а розрахунки проведені за вказаною раніше формулою.

Таблиця 2.1

Мінімально необхідне число населення для вивчення захворюваності або смертності (при якому з імовірністю 95% показник перевищить свою потрійну помилку)

Очікувана орієнтовна величина показника захворюваності, ‰	Мінімально необхідне число населення, абс. числа	Очікувана орієнтовна величина показника захворюваності, ‰	Мінімально необхідне число населення, абс. числа
1	34 600	30	1120
2	17 300	35	960
3	11 500	40	830
4	8700	45	740
5	6900	50	660
6	5800	60	550
7	4900	70	460
8	4300	80	400
9	3800	90	350
10	3500	100	320
15	2300	150	200
20	1700	200	140
25	1350	250	105

З наведеної таблиці видно, що чим менше очікуване значення показника захворюваності або смертності (у випадках на 1000 населення), тим більше необхідно обстежити населення. Наприклад, якщо якесь захворювання або група хвороб є дуже рідкісними і зустрічаються з частотою приблизно 1 випадок на 1000 населення, для дослідження закономірностей частоти цих хвороб необхідно обстежити близько 34 600 осіб.

Відібрана чисельність населення з дослідної і контрольної зон, як правило, забезпечує з ймовірністю більше 95 % статистичну достовірність відмінностей у показниках захворюваності або смертності у цих двох зонах, якщо фактичний показник в одній із зон виявиться близьким до очікуваного, а другий з порівнюваних показників буде перевищувати перший не менш ніж на 50 %. Якщо ж другий з порівнюваних показників перевищує перший менш, ніж на 50%, то достовірність відмінностей може бути неістотною.

Таким чином, якщо у дослідження включати не все населення з відібраних зон спостереження, а лише деякі якісно однорідні групи (діти до 1 року, 1-3, 4-6, 7-9, 10-14 років та дорослі, наприклад, у віці 35-44 років по 5-6 груп професій) по 100-110 осіб чоловічої і жіночої статі в кожній групі, то загальна чисельність населення становитиме в одній зоні приблизно 2-2,5 тис. чол.

Відбір такої чисельності населення цілком здійснений на практиці. Для цього часто буває досить обстежити дітей, прикріплених до 1-2 дитячих поліклінік та учнів 1-2 шкіл, а також невелику кількість дорослих з декількох підприємств, установ, організацій або господарств. У сільській місцевості таку чисельність населення цілком можна набрати в 1-2-ох сусідніх селах чи сільських радах, а в міських населених пунктах - на території одного мікрорайону.

2.1. Поняття та критерії здоров'я

Дати загальне визначення поняття «здоров'я населення» дуже складно. Це поняття, з одного боку, - методологічне, філософське, а з іншого - практичне, яке може і повинно використовуватися в повсякденній діяльності медичних працівників.

Ще акад. І. В. Давидовський зауважив, що «обидва поняття (норма і хвороба) добре розрізняє сам хворий, наука ж не дає чіткого визначення».

Т. Гекслі - відомий англійський натураліст і філософ ХІХ століття в

свій час писав: «Медичні дослідження добилися такого величезного прогресу, що практично більше немає жодної здорової людини». Вітчизняний патолог В. В. Пашутін сто років тому стверджував, що «...ідеально здоровий стан організму, тобто фізіологічний стан, є не що іншим як власне фіксація; такий стан з'являється в організмі хіба тільки часом».

З часів Гекслі і Пашутіна медицина зробила крок далеко вперед, у тому числі й в методах діагностики захворювань. Отже, про сучасних людей тим більше можна стверджувати, що серед них немає жодної здорової людини.

Якщо допустити, що майже кожна людина планети хвора спадковою або набутою хворобою, то вийде, що нормальним станом людей є хворобливий стан. У такому випадку вивчення впливу навколишнього середовища на здоров'я не має сенсу, тому що здорових людей взагалі не виявиться, у кожного при детальному обстеженні можна знайти ті або інші функціональні чи структурні відхилення від норми

Цілком очевидно, що визначення здоров'я повинно бути таким, щоб відображати щось головне, істотне для організму, що дозволило б однозначно обмежити коло хворих людей і потім вивчати, причини захворювання, та які фактори сприяли цьому.

На цей час є дуже багато визначень поняття «здоров'я». У науковій літературі одночасно використовуються не лише різні визначення, але й різні підходи до формулювання визначення. Найбільше визначень, в яких здоров'я людини розглядається як якийсь функціональний оптимум, гармонія всіх частин організму. Такий підхід має велику історію. Ще Ф. А. Брокгауз і І. А. Ефрон у своєму енциклопедичному словнику (1894) визначили здоров'я як «стан організму, усі частини якого нормально розвинені й правильно функціонують».

Проаналізувавши безліч різних функціональних визначень здоров'я, А. Д. Степанов зробив висновок, що здоров'ям необхідно називати «стан організму, при якому він здатний повноцінно виконувати функції».

Вельми оригінальне визначення здоров'я дає акад. В. П. Казначеев: «... здоров'я - це процес збереження й розвитку біологічних, фізіологічних, психологічних функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності людини при максимальній тривалості її життя».

Ряд авторів розглядають здоров'я з точки зору наявності рівноваги організму з навколишнім середовищем. Цей підхід теж не є новим. Таке ж трактування міститься в останньому виданні Великої Медичної Енциклопедії: здоров'я - це «природний стан організму, що характеризується його повною врівноваженістю з біосферою і відсутністю будь-яких хворобливих змін».

С ціла група визначень поняття здоров'я, в якій це поняття розглядається як якийсь максимально можливий варіант стану організму. З таких максималістських позицій дано офіційне визначення здоров'я Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я, що міститься в преамбулі її Уава: «Здоров'я - це стан повного фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороби і фізичних дефектів». Зазначене визначення в деякій мірі спірно. По-перше, поняття «соціальне благополуччя» дуже широке і вимагає, у свою чергу, чіткого визначення, по-друге, соціальна повноцінність людини далеко не завжди розрізняється кількісними критеріями і його біологічним станом, по-третє, виходячи з цього визначення, практично неможливо знайти здорової людини.

У практичній роботі лікарів-гігієністів та лікарів лікувальних профілів визначення здоров'я частіше використовується як якась середньостатистична величина. За допомогою такого підходу характеризується здоров'я груп осіб, що знаходяться в ідентичних соціально-економічних умовах. У цьому випадку лінією розмежування між здоров'ям і хворобою є так званий 95% довірчий рівень. Всі ознаки - біохімічні, морфологічні, фізіологічні та інші, які не вкладаються в рамки, зустрічаються у 95% особин популяції, визнаються відхиленням від норми, тобто від здоров'я.

Середньостатистичне тлумачення здоров'я (норми) повинно бути доповнено уявленням про те, що цей статистичний інтервал розглядається і як «оптимальна зона, в межах якої організм не переходить на патологічний рівень саморегуляції»¹. До теперішнього часу розраховано величезне число меж коливань різних показників організму, які можна вважати критеріями здоров'я.

Таким підходом при оцінці здоров'я часто користуються на практиці, проте з урахуванням рекомендацій ВООЗ про необхідність аналізу ще і психологічних, і соціальних ознак.

Описаний комплексний підхід до здоров'я як до середньостатистичної величини можна коротко сформулювати

наступним чином: стан здоров'я визначається у груп осіб в ідентичних соціально-економічних умовах; здоров'ям (нормою) вважається стан організму, що зустрічається у осіб, що входять в 95% довірчий інтервал популяції, цей інтервал розглядається і як оптимальна зона, в межах якої організм не переходить на патологічний рівень саморегуляції.

Як видно з викладеного, є багато підходів до визначення здоров'я. Більшість з них мають і позитивні сторони і недоліки. Практично в кожному визначенні не враховуються ті чи інші важливі сторони життєдіяльності людини, групи людей, популяції в цілому.

Очевидно і не може бути якогось одного, універсального, придатного на всі випадки життя визначення здоров'я. Повинно бути кілька понять здоров'я, що мають різний зміст:

загальнопатологічне (філософське поняття здоров'я), за допомогою якого дається методологічна установка на трактування понять «норма (здоров'я)» і «хвороба» у живого організму взагалі (у рослин, тварин, людей). З цього загального поняття повинні випливати окремі визначення здоров'я;

популяційне здоров'я (здоров'я населення, групи людей, популяції);

індивідуальне здоров'я (здоров'я окремої людини). Це поняття повинне розглядатися з двох позицій:

а) з позиції суто теоретичної - як максимально можливий оптимум для людини, до якого слід прагнути в ідеалі, але який практично дуже важко досягти; б) з позиції практичної - як фактична характеристика рівня здоров'я конкретної людини, за допомогою якої можна було б легко для будь-якого медичного працівника відповісти на питання, чи здоровий даний індивід.

Користуватися одним із вказаних понять здоров'я слід залежно від мети, що стоїть перед лікарем-гігієністом в кожному конкретному випадку. Якщо мова йде про здоров'я колективу, групи людей, популяції, потрібно використовувати визначення популяційного здоров'я, якщо необхідно поставити перед собою завдання досягнення максимального рівня здоров'я окремої людини, використовується поняття індивідуального теоретично можливого здоров'я, і, нарешті, для вирішення практичного питання про віднесення конкретного індивіда до категорії здорових або хворих слід застосовувати визначення індивідуального фактичного здоров'я.

Далі наведені найбільш часто вживані формулювання

(визначення) перелічених понять здоров'я.

Загальнопатологічне здоров'я (норма) - інтервал, в межах якого кількісні коливання психофізіологічних процесів здатні утримувати живу систему на рівні функціонального оптимуму (оптимальна зона, в межах якої організм не переходить на патологічний рівень саморегуляції),

Популяційне здоров'я - статистичне поняття, яке досить повно характеризується комплексом соціально-економічних і демографічних показників, рівнем фізичного розвитку, захворюваністю і інвалідністю певної групи населення.

Індивідуальне теоретичне здоров'я - стан повного соціального, біологічного та психічного благополуччя, коли функції всіх органів і систем організму людини врівноважені з навколишнім середовищем, відсутні будь-які захворювання, хворобливі стани та фізичні дефекти.

Індивідуальне фактичне здоров'я - стан організму, при якому він здатний повноцінно виконувати свої соціальні і біологічні функції.

Для кількісного опису рівня фізичного здоров'я індивіда запропоновано багато нових різних критеріїв. Як приклад наводимо наступні показники:

- 1) функціональний стан основних органів і систем (серцево-судинної, органів дихання, центральної нервової системи, крові);
- 2) рівень фізичного розвитку та його гармонійність;
- 3) резистентність організму по відношенню до несприятливих факторів навколишнього середовища (оцінюється за частотою і тривалості захворювань за певний період).

Що ж стосується кількісного вимірювання популяційного здоров'я (здоров'я населення, громадського здоров'я), то перш, ніж перейти до їх розгляду, необхідно визначити поняття «населення», «популяція», «когорта».

Населенням взагалі прийнято називати сукупність людей, що проживають на певній території і здатних до самопоновлення чисельності. Однак на практиці використовуються більш детальні категорії населення: наявне, постійне, юридичне, розрахункове наявне.

Наявне населення - число всіх осіб, які в критичний момент перепису перебували в даному населеному пункті, включаючи тимчасово проживаючих і тимчасово відсутніх.

Постійне населення - число всіх осіб, що живуть постійно в даному населеному пункті, включаючи тимчасово відсутніх і виключаючи тимчасово проживаючих.

Юридичне населення - число всіх осіб, записаних у списки жителів даної території, незалежно від того, де вони живуть постійно і де перебували в момент перепису.

Розрахункове наявне населення - розрахункова кількість осіб, що є в наявності на даній території.

Популяція - частина населення в межах конкретної території, виділена за найбільш характерними для її життєдіяльності соціально-економічними, екологічними чинниками, демографічними ознаками, способу життя, ціннісних орієнтацій, традицій та іншими ознаками, об'єднуючим її як єдине ціле з притаманними їй з загальногруповими процесами формування рівня здоров'я.

У зв'язку з тим, що і в населення, і в популяції є люди різного віку, різної тривалості проживання в даному населеному пункті і т. д., в гігієнічних дослідженнях для виключення цього явища та досягнення чистоти натурного експерименту часто користуються поняттям «когорта».

Когорта - частина населення, об'єднана одночасним терміном настання певної події (народження, приїзду в даний населений пункт, надходження на роботу, вступу в шлюб і т. д.).

Знаючи зміст перерахованих категорій населення, можна перейти до розгляду критеріїв популяційного здоров'я (здоров'я населення, громадського здоров'я).

Свого часу ще Ф. Ф. Ерісман - видатний російський учений-гігієніст - у своєму капітальному 3-томному праці «Курс гігієни» зазначав, що здоров'я населення - це складне поняття, яке може бути описане тільки комплексом різних характеристик: «Санітарна обстановка» (його здоров'я) даного населення характеризується законами, яким підкоряються, з одного боку, фізичний розвиток, а з іншого - захворюваність і смертність населення ».

В даний час здоров'я населення, виходячи з визначення поняття «популяційне здоров'я» та переліку його критеріїв, даних ВООЗ, можна в цілому охарактеризувати такими групами показників: медичні (захворюваність, смертність загальна і дитяча, фізичний розвиток, інвалідність), соціального благополуччя (демографічна ситуація, санітарно-гігієнічні показники довкілля, спосіб життя, рівень медичної допомоги, соціально-гігієнічні показники),

психічного благополуччя (захворюваність психічними хворобами, частота невротичних станів і психопатій, психологічний клімат).

З перерахованих трьох груп найчастіше використовується перша-медичні показники (більшість фігурують тут показників відображають не власне здоров'я, а хвороба - захворюваність, інвалідність, смертність).

ВООЗ розробила перелік критеріїв соціального благополуччя, за допомогою яких можна було б проконтролювати досягнення в різних країнах висунутої стратегії. У число цих критеріїв входять наступні:

- а) відсоток валового національного продукту, що витрачається на потреби охорони здоров'я;
- б) доступність первинної медико-санітарної допомоги;
- в) охоплення населення безпечним водопостачанням;
- г) відсоток осіб, підданих імунізації проти шести собенно поширених серед населення країн, що розвиваються інфекційних хвороб (дифтерії, кашлюку, правця, кору, поліомієліту та туберкульозу);
- д) ступінь обслуговування жінок кваліфікованим персоналом в період вагітності і при пологах;
- е) відсоток дітей, народжених з низькою масою тіла (менше 2500 г);
- ж) середня тривалість майбутнього життя;
- з) рівень грамотності серед населення.

У зв'язку з негативним характером багатьох медичних показників здоров'я населення (захворюваність, смертність і інші показники є характеристиками хвороби, а не здоров'я), зроблені спроби дати «позитивні» показники громадського здоров'я. Як приклад можна навести визначення Д. Д. Бенедиктова: «Громадське здоров'я - це така інтегративна характеристика всієї сукупності індивідуальних рівнів здоров'я членів суспільства, яка, з одного боку, відображає ступінь ймовірності ... для кожної людини досягнення максимального рівня здоров'я та творчої працездатності протягом максимально продовженої індивідуального життя, а з іншого боку - характеризує життєздатність всього суспільства, як соціального організму і його можливості самозахисту і подальшого пропорційного зростання і соціально-економічного розвитку, раціонального використання природних ресурсів і підтримки економічного та іншого одно-весія з навколишнім середовищем, природного та соціальній ».

Це визначення розвинули Ю. П. Лісичин та А. В. Сахно ("Методологический анализ понятия «общественное здоровье»/ Вест. АМН СССР.-1984. - №6. - С. 31), які запропонували для наочного зображення його змісту структурну формулу 2.2.

$$\text{Громадське здоров'я} = \frac{x_1 + x_2}{\frac{x_3}{y_1 + y_2 + y_3 + y_4} + y_5 + y_6 + y_7} \quad (2.2.)$$

де: x_1 - максимальний рівень здоров'я;

x_2 - творча роботоздатність;

x_3 - максимально продовжене індивідуальне життя;

y_1 - життєздатність суспільства як соціального організму, y_2 - можливість самозахисту суспільства;

y_3 - подальше пропорційне зростання суспільства; y_4 - соціально-економічний розвиток;

y_5 - раціональне використання природних ресурсів;

y_6 - підтримка економічної рівноваги;

y_7 — інша рівновага з природою і соціальним середовищем.

Наведені позитивні показники здоров'я дійсно мають цінність, але, на жаль, тільки теоретичну, так як поки що жоден з цих показників не можна застосовувати на практиці через відсутність їх кількісних вимірників. Тому в найближчому майбутньому для характеристики популяційного здоров'я доведеться користуватися наведеними раніше медичними показниками, що відображають захворюваність, смертність і т. п.

Епідеміологічним методом називається сукупність методик вивчення рівня здоров'я населення під впливом різних ендегенних (генетичних, вікових, ендокринних тощо) і екзогенних соціальних і природних (хімічних, фізичних, біологічних, психогенних тощо) чинників.

З цієї точки зору епідеміологічним методом вивчення здоров'я можна вважати такий, що пов'язує воедино наступні три основні рушійні сили процесу зміни здоров'я: а) група здорових людей (популяція, населення), які підпадають під вплив дії певних факторів, б) специфічні і неспецифічні фактори, що впливають на рівень здоров'я цих людей, в) соціально-економічні та природно-кліматичні умови, в яких фактори навколишнього середовища впливають на

здоров'я.

Сутність цього методу полягає в тому, що з його допомогою вивчається здоров'я не окремої людини, а групи людей, колективу (наприклад, дітей, які відвідують дошкільні установи або школи; робітників певного підприємства) або ж населення міста, району, області шляхом аналізу певних медичних облікових і звітних документів, проведення медичних обстежень населення в амбулаторних і стаціонарних умовах з подальшим розрахунком як окремих показників, так і їх комплексу, що характеризує здоров'я населення, за спеціальними формулами або програмам для обчислювальної техніки.

Отже, всі методики, що дозволяють встановити наявність і характер впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я досліджуваної популяції можна розглядати як епідеміологічні.

Розрізняють чотири основних способи реалізації епідеміологічного методу вивчення здоров'я населення: *санітарно-статистичний, медичне обстеження популяції, клінічне спостереження за спеціально відібраними людьми і натурний експеримент серед населення.*

Санітарно-статистичне вивчення здоров'я населення є найбільш простим і часто використовуваним різновидом епідеміологічного методу. Сутність його полягає в тому, що для характеристики здоров'я населення використовуються дані офіційних облікових документів і звітів (органів і установ охорони здоров'я, статистики, освіти, галузей професілок та окремих підприємств, та ін), що містять інформацію для розрахунку за спеціальними формулами різних показників здоров'я, наведених в наступних розділах цього навчального посібника.

Слід, однак, пам'ятати, що санітарно-статистичний спосіб епідеміологічного вивчення здоров'я населення має ряд істотних недоліків. Більшість показників здоров'я при даному способі їх отримання не повністю відображають справжній стан здоров'я. Це пов'язано з тим, що з цілої низки причин, які будуть розглянуті далі, статистичні документи в медичних установах не охоплюють всі хвороби, які є у населення на досліджуваній території. Тим не менш, цей спосіб застосовується для вивчення здоров'я дуже широко, тому що тільки з допомогою санітарно-статистичних досліджень можна швидко отримати дані про більшість показників здоров'я великих

груп людей, особливо на рівні району, міста, області.

Медичне обстеження популяції. Сутність цього способу полягає в тому, що спеціально організована група лікарів різного профілю оглядає і обстежує певну групу населення, яка схильна до впливу досліджуваного фактора. Одночасно проводиться інструментальне і лабораторне обстеження, анкетування для виявлення скарг та факторів визначення антропометричних даних.

В якості об'єкта вивчення можуть виступити організовані або неорганізовані групи дітей, робочі або службовці певних професій, жителі окремих мікрорайонів міста чи сіл і т. п. Вибір обстежуваної групи визначається метою конкретного епідеміологічного дослідження.

У процесі такого обстеження виявляються самі ранні ознаки хвороб, реєструються особи з хронічними захворюваннями, що не звертаються за медичною допомогою, іноді виявляючи навіть донозологічні стани як передвісники майбутньої хвороби.

По відношенню до великих груп людей (місто, область, район) на практиці, цей спосіб застосовують рідко через великі витрати на їх проведення. Часто цей спосіб є додатковим до санітарно-статистичного вивчення населення, коли потрібно обстежити лише невелику частину населення з усіх осіб, схильних до дії будь-якого фактора.

Питання вибору території і населення для обстеження дуже складні у мегодинному плані.

Клінічне спостереження за спеціально обраними людьми. Сутність цього різновиду епідеміологічного методу вивчення здоров'я населення полягає в поглибленому клінічному, інструментальному та лабораторному обстеженні та динамічному лікарського нагляду в стаціонарних умовах за спеціально відібраною групою осіб із застосуванням сучасних методів медичної діагностики.

Клінічні спостереження в епідеміологічних дослідженнях проводяться у двох випадках: для виявлення дії на здоров'я людей відомого фактора, знайти яке при одноразовому обстеженні в амбулаторних умовах дуже важко, а також для доповнення новою інформацією тих відомостей, які були отримані при раніше проведених медичних дослідженнях якоїсь групи людей.

Натурний експеримент в епідеміологічному вивченні здоров'я населення. Сутність такого експерименту - комплексне вивчення здоров'я групи людей, схильних до гострого або хронічного впливу певного чинника або декількох факторів навколишнього середовища.

Комплексність вивчення здоров'я в натурному епідеміологічному експерименті полягає в одночасному використанні всіх описаних способів реалізації епідеміологічного методу - санітарно-статистичного дослідження, медичного обстеження в амбулаторних і стаціонарних умовах людей, що випробували на собі дію певного фактора або факторів.

Як і в будь-якому експерименті, в натурному епідеміологічному експерименті повинна бути контрольна і одна або кілька дослідних груп з різною інтенсивністю або часом дії досліджуваного чинника.

Одним з етапів проведення епідеміологічного дослідження впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення - є вибір форми проведення такого дослідження.

Найбільш поширена і проста у реалізації форма проведення епідеміологічного дослідження - це **поперечні (одномоментні) дослідження**.

Сутність **поперечного дослідження** - спостереження за впливом чинників навколишнього середовища на здоров'я населення в один даний момент часу, без динамічного спостереження за здоров'ям. Поперечні дослідження дозволяють встановити рівень здоров'я населення в момент обстеження, виявити ті фактори середовища, які впливають на виникнення та розвиток захворювання.

Поперечні дослідження можуть бути двох видів: *проспективні і ретроспективні*. У першому випадку порівнюються, дві групи людей — уразливих і нехильних до впливу досліджуваного фактора. У цих двох групах аналізується здоров'я людей, тобто рух наукового пошуку направлено від фактора до здоров'я. У другому випадку (ретроспективні дослідження) порівнюються інші групи людей - хворі та здорові особи. У процесі порівняння з'ясовується причина хвороби у більшості хворих, тобто рух наукового пошуку в цьому випадку зворотній- від здоров'я (хвороби) до можливого фактору.

Проспективні дослідження найчастіше застосовують, коли шкідливий фактор попередньо відомий (наприклад, викиди промислових підприємств, висока напруженість поля електромагнітних частот та інші несприятливі фактори, наявні на

певній території), ретроспективні - коли до дослідження провідний шкідливий фактор невідомий і його необхідно визначити.

Тривале динамічне спостереження за певним контингентом людей називається *поздовжнім* епідеміологічним дослідженням. Поздовжні дослідження, в свою чергу, прийнято ділити на *паралельні та непаралельні*.

Паралельним дослідженням називається таке поздовжнє епідеміологічне дослідження, при якому час проведення самого дослідження і період, за який збирається необхідна інформація, збігаються. Наприклад, у 2006-2009 рр. проводиться вивчення здоров'я населення під впливом хімічних факторів навколишнього середовища. При цьому інформація про захворювання збирається теж за цей же період часу, без звернення до архівів.

Непаралельним дослідженням називається таке поздовжнє епідеміологічне дослідження, при якому досліджується вже минулий період часу. Наприклад, у 2009р. за даними архівів вивчається зміна стану здоров'я людей на певній території за 1996-1999 рр.

Непаралельні дослідження вимагають для свого проведення менше витрат часу, тому що не потрібно чекати, поки протягом якогось часу нагромадиться певний статистичний матеріал. Але в той же час вони мають істотний недолік, тому що доводиться задовольнятися тими статистичними даними, які вже колись зібрані. Нерідко цей матеріал не містить потрібних для дослідника відомостей, тому для отримання їх доводиться планувати та проводити паралельні дослідження.

Залежно від форми епідеміологічного дослідження (поперечне або поздовжнє, проспективне або ретроспективне) по-різному визначається мінімальна необхідна кількість спостережень, тобто мінімальний обсяг вибірки. Для цього існують різні формули.

Після виконання всіх названих етапів, відповідно до програми епідеміологічного дослідження, відбувається збір даних про здоров'я населення, розрахунок різних показників та індексів. Цей розділ дослідження дуже трудомісткий, однак використання сучасних комп'ютерних технологій дозволяє істотно скоротити час на визначення різних показників здоров'я.

Отриманий в процесі епідеміологічного дослідження комплекс показників здоров'я для кожної досліджуваної групи населення зазвичай інтегрується в один індекс здоров'я.

Стан здоров'я населення в узагальненому вигляді можна

охарактеризувати й за допомогою якісних критеріїв - розподілом на групи здоров'я.

На наступному етапі аналізу здоров'я населення необхідно встановити зв'язок між факторами навколишнього середовища та станом здоров'я, вираженим розподілом на групи або індексом.

Для вирішення таких складних завдань можна застосовувати різні методи: власний досвід та інтуїцію, поради експертів, аналіз джерел літератури; статистичний аналіз; експеримент; математичне моделювання; системний аналіз.

Слід дещо детальніше зупинитися на системному аналізі, що представляє собою «методологію комплексного вивчення системи як єдиного цілого (її цілей, функцій, структури, організації, виявлення позитивних і негативних сторін) та розробки заходів для її корекції на основі використання різних наук, математичних методів та обчислювальної техніки» (Шиган Е. М. Системный анализ в здравоохранении. -М.: ЦОЛІУВ, 1982 -С 16-17).

Система, в свою чергу, - це «сукупність складових елементів, що взаємодіють між собою і зовнішнім середовищем та об'єднаних загальними законами функціонування» (там же).

Найбільш адекватним інструментом для виявлення пріоритетів у дії факторів навколишнього середовища на здоров'я населення є, як це видно з наведеного визначення, системний аналіз. Він об'єднує в собі всі перераховані методи.

Характеризуючи методологію вивчення системи «навколишнє середовище - здоров'я», слід зупинитися й на таких поняттях, як «факторіальна ознака» і «результативна ознака».

Факторіальна ознака – це фактор навколишнього середовища, фактор ризику або їх поєднання, вплив яких на здоров'я досліджується. Він звичайно позначається як *x*.

Результативна ознака – це показник стану здоров'я, сукупність показників здоров'я чи інтегральний індекс здоров'я. Її прийнято позначати як *y*.

Усе велике число гігієнічних досліджень впливу навколишнього середовища на здоров'я населення можна звести до чотирьох основних схем у залежності від їх методичної спрямованості.

Схема 1. Вивчення впливу якогось одного відомого фактора навколишнього середовища, наприклад запиленості атмосферного повітря, на один з показників здоров'я, наприклад захворюваність населення хронічними бронхітами: $x_i \Rightarrow y_i$. На початковому етапі

дослідження лікар-гігієніст повинен з безлічі етіологічних факторів навколишнього середовища вибрати якийсь один. Зазвичай це відомий за даними лабораторних досліджень СЕС -найбільш поширений і найбільш виражений шкідливий фактор на даній території.

Після цього слідує гігієнічний опис поширеності даного чинника: рівні його у зовнішньому середовищі, ставлення до ГДК (ГДР, ГДД), умови його впливу, тривалість впливу, характер впливу (постійний, інтермітуючий) і т. п.

Наступний етап реалізації схеми 1 паедставляє собою вибір найбільш чутливого до дії даного чинника показника здоров'я та групи населення, у якої цей показник буде розраховуватися. При виборі показника здоров'я слід керуватися даними літературних джерел про специфічну і неспецифічну дію досліджуваного чинника на здоров'я. Наприклад, якщо вивчається дія шуму на робітників промислових підприємств, то показником здоров'я буде поширеність зниження слуху серед цих робітників.

Після збору даних, необхідних для визначення рівня здоров'я (обстеження групи населення або збір відповідних обліково-звітних документів), і розрахунку показника здоров'я встановлюється наявність та напрямок зв'язку між інтенсивністю дії фактора і числовим значенням даного критерію здоров'я.

Схема 2. Вивчення впливу якогось одного фактора середовища на сукупність показників здоров'я (розподіл населення на групи здоров'я або на узагальнений індекс) або на кожен показник здоров'я окремо: $x_i \Rightarrow \sum y_i$.

Ця схема застосовується в тому випадку, якщо за даними літературних джерел досліджуваний етіологічний фактор навколишнього середовища впливає на декілька показників здоров'я або ж найбільш чутливі критерії здоров'я до дослідження невідомі.

Схема 2 відрізняється від схеми 1 тим, що лікар-гігієніст повинен досліджувати не один, а декілька показників здоров'я, отриманих часто різними способами (санітарно-статистичним, клінічного спостереження). У процесі такого дослідження визначається чутливість кожного обраного показника до впливу досліджуваного етіологічного чинника. Потім найбільш чутливий показник здоров'я рекомендується лікарям-гігієністам як критерій оцінки впливу даного фактора. Може виявитися, що найбільш

чутливим до зовнішнього впливу буде не якийсь один показник, а інтегральний індекс здоров'я. У цьому випадку даний індекс рекомендується в якості критерію оцінки впливу фактора.

Описані схеми (1 і 2) передбачають вивчення впливу на здоров'я людей лише одного етіологічного чинника навколишнього середовища. Однак на практиці досить часто до проведення дослідження важко виділити якийсь один фактор із безлічі зовнішніх впливів на організм людей. Часто у зовнішньому середовищі одночасно присутні багато факторів. У зв'язку з цим виникає необхідність у самому процесі дослідження виділити лімітуючі фактори шкідливості для розробки конкретних заходів профілактики. Для цього застосовується інша схема дослідження.

Схема 3. Вивчення впливу комплексу факторів середовища на один з показників здоров'я. За цією схемою встановлюється відносна значимість кожного за факторіальними ознаки: $\sum x_i \Rightarrow y_i$.

У цьому випадку передбачається основну увагу приділити вивченню комплексу факторів середовища. Необхідно провести детальний гігієнічний опис рівнів впливу всіх відібраних для дослідження етіологічних факторів і факторів ризику, повинна бути дана їх кількісна оцінка, визначені шляхи впливу на організм, тривалість і умови впливу. Перед проведенням дослідження впливу цих факторів на обраний показник здоров'я (наприклад, пилу, сірчистого ангідриду та оксидів азоту на захворюваність дітей хронічними бронхітами) необхідно нормувати фактичні концентрації шкідливих речовин по відношенню до ГДК (ГДД) з урахуванням їх класу небезпеки, виключити так звані «вискакуючі» варіанти.

Надалі здійснюється збір даних для розрахунку і власне розрахунок обраного показника здоров'я, проводиться математичне моделювання впливу, частіше за все з застосуванням кореляційно-регресійного аналізу. На основі моделювання за методикою виробляється виділення етіологічного фактора середовища, який найбільш сильно негативно впливає на показник здоров'я населення.

Найбільш складною схемою гігієнічного дослідження є схема 4.

Схема 4. На нашу думку це один з найбільш перспективних видів досліджень, коли враховується вплив комплексу чинників навколишнього середовища на комплекс показників здоров'я: $\sum x_i \Rightarrow \sum y_i$.

Поряд з багатьма безперечними перевагами (облік впливу всіх

провідних факторів середовища на всі основні показники здоров'я) ця схема має один суттєвий недолік, що виявляється в надзвичайній трудомісткості її реалізації. Для її здійснення необхідно не тільки детально (як за схемою 3) вивчити комплекс етіологічних факторів навколишнього середовища, але й провести поглиблене вивчення здоров'я населення одночасно за багатьма показниками.

Застосування цієї схеми доцільне при наявності відповідного програмного забезпечення і лише в тому випадку, якщо в зоні спостереження зустрічається безліч шкідливих етіологічних факторів навколишнього середовища, дія яких на організм людини ще недостатньо добре вивчена, є суперечливі думки щодо найбільш чутливих до такого впливу показників здоров'я населення. У процесі реалізації такого дослідження вирішується цілий ряд завдань, виявляються найбільш негативно діючі чинники і встановлюється перелік найбільш чутливих показників здоров'я. Необхідне для цього математичне моделювання здійснюється із застосуванням комп'ютерної техніки.

Описані схеми є за своєю методологією традиційними в гігієні - коли пізнання спрямовано від фактора до здоров'я (Шиган Є. Н., 1987). В останні роки в популяційних дослідженнях стали досить широко застосовувати й нетрадиційний - інверсійний підхід до гігієнічних досліджень, коли від оцінки здоров'я йдуть до оцінки факторів, які його визначають.

Такий підхід може бути представлений у вигляді схеми де чітко видно цільова спрямованість гігієнічних досліджень - обґрунтування досяжного нормованого рівня здоров'я населення на основі впливу на найбільш несприятливі фактори середовища (Голубєв І. Р., 1981).

Одним із заключних етапів епідеміологічного дослідження здоров'я населення є кількісна оцінка зв'язку між вираженістю етіологічних факторів середовища і рівнем здоров'я населення. Для цього зазвичай проводять математичне моделювання, тобто за спеціальними методиками будують математичні моделі, які описують залежність рівня здоров'я населення від досліджуваних факторів.

У процесі такого аналізу встановлюється роль впливу кожного досліджуваного чинника на рівень здоров'я населення.

З усіх відомих критеріїв, за якими можна судити про ступінь впливу кожного фактора, найчастіше використовується один з показників кореляційно-регресійного аналізу - коефіцієнт детермінації.

Можна використовувати наступну оціночну шкалу ступеня впливу чинника навколишнього середовища на рівень здоров'я, за значенням коефіцієнта детермінації (табл. 2.2)

Перевага описаного критерію полягає в тому, що він характеризує відносну роль кожного конкретного фактора середовища у впливі на рівень здоров'я. Це дозволяє ранжувати фактори за ступенем їх шкідливості та розробляти програми профілактики з урахуванням пріоритету їх дії.

Таблиця 2.2

Шкала для оцінки ступеня впливу чинників на рівень здоров'я населення

Коефіцієнт детермінації, %	Ступінь впливу фактору
До 1	Дуже слабка
1-4	Слабка
5-9	Помірна
10-14	Сильна
15 і більше	Дуже сильна

Закінчується епідеміологічне вивчення стану здоров'я розробкою профілактичних заходів та їх впровадженням у господарську діяльність з наступною оцінкою ефективності впровадження.

Викладені методологічні основи вивчення здоров'я населення неодноразово апробовані гігієнічною наукою і реалізовані в конкретних методах вивчення й оцінки змін стану здоров'я населення під впливом факторів навколишнього середовища.

Спеціальне поглиблене вивчення захворюваності населення для оцінки впливу навколишнього середовища

Мета і завдання поглибленого вивчення стану здоров'я населення для оцінки впливу на нього навколишнього середовища не відрізняється від мети та завдань цього дослідження за допомогою матеріалів поточної статистики. Принципово відрізняються в цих двох видах дослідження тільки методики збору та аналізу даних про здоров'я населення. В свою чергу це відображається на виборі територій та контингентів спостереження.

Разом з тим слід відмітити, що спеціальне вивчення стану

здоров'я населення дозволяє більш репрезентативно і цілеспрямовано до впливу факторів навколишнього середовища проаналізувати стан захворюваності.

Підсумовуючи вищевикладене необхідно відзначити, що проведені дослідження спрямовані на вирішення цілої низки завдань, відповідь на які дало змогу оцінити ризики для здоров'я сільського населення Рівненської області від дії факторів середовища життєдіяльності людини та визначити особливості дослідження закономірностей впливу факторів навколишнього середовища і соціально-економічних умов на захворюваність сільського дорослого населення.

Об'єкт дослідження: існуючі ризики та закономірності впливу факторів навколишнього середовища та соціально-побутових умов проживання на стан здоров'я сільського населення Рівненської області.

Предмет дослідження: шкідливі фактори навколишнього середовища, соціально-побутові чинники, стан здоров'я сільського населення Рівненської області.

Методи досліджень: методи натурного гігієнічного експерименту, епідеміологічний, санітарно-статистичний, соціологічний, математичної статистики.

Методи натурного гігієнічного експерименту застосовували для вивчення та оцінки забруднення об'єктів довкілля.

Епідеміологічний та санітарно-статистичний методи – для аналізу захворюваності та стану здоров'я населення області.

Соціологічний – для опитування населення, вивчення соціальних чинників, які впливають на стан здоров'я.

Методи математичної статистики – для виявлення залежності захворюваності від впливу факторів довкілля та оцінки комплексного впливу екологічних і соціально-гігієнічних факторів на стан здоров'я сільського населення Рівненської області.

Територія спостережень. Дослідження здійснено на території області. Спостереженнями охоплено переважно сільську місцевість 15-ти районів. Міста державного та обласного підпорядкування у дослідження не включались.

Натурне дослідження проведено у 4-х селах Дубровицького та Зарічненського районів, 8-ми селах Рокитнівського та 5-ти селах Сарненського районів, тобто у 21-у селі області.

Для характеристики стану здоров'я населення та навколишнього середовища використовували дані статистичних звітів та іншої документації на основі яких розраховували показники, котрі характеризують стан здоров'я та довкілля [136, 137].

Період проведення досліджень. Для епідеміологічного дослідження статистичні матеріали зібрані за період з 2000 по 2007 рр.

Натурні дослідження здійснено у 1996-1999 рр.

Дослідження ґрунту на щільність Cs^{137} та паспортної дози опромінення за 1991-1994 рр. і 2006р.

Опитування населення за спеціальною програмою проведено у 2006 р.

Контингент та чисельність спостережень.

Дослідженням стану здоров'я охоплено доросле населення Рівненської області, захворюваність за період 2000-2006 рр. вивчена на 674122 особах. Дослідження було суцільним, тому мінімального числа спостережень визначати не потрібно.

Крім того, нами вивчалася захворюваність усього потерпілого від аварії на ЧАЕС контингенту населення, що проживає у Рівненській області. У середньому за 2001-2006 роки його чисельність склала 296457 чоловік

Натурними дослідженнями охоплено 5871 чоловік, які проживали у досліджуваних селах області.

Це репрезентативна кількість спостережень, оскільки вона переважає визначену нами на основі таблиць О.Я.Боярського мінімальну величину спостережень при ймовірному показникові захворюваності на рівні 50 % та його 2%-ої похибки ($n=2500$ спостережень) [138].

Соціологічним опитуванням було охоплено 289 респондентів з усіх 15-ти районів області. Ця чисельність також є репрезентативною вибіркою тому, що мінімальне число спостережень, визначене за тими ж таблицями О.Я.Боярського при 50 % показникові здоров'я, але при 5-10 % похибках ($n=$ від 400 до 100 спостережень відповідно)

Характеристика стану навколишнього середовища при проведенні епідеміологічного дослідження здійснена на основі даних районних СЕС, статистичної та екологічної служб області за період 2000-2006 рр. Характеризувались такі показники, як: забрудненість атмосферного повітря, питної води; продуктів харчування; рослинності та ґрунту у населених пунктах області на основі проб на

санітарно-хімічні, мікробіологічні, радіологічні показники та контамінацію ґрунту яйцями гельмінтів. Об'єми цих досліджень представлено у табл. 2.3.

Як свідчать дані наведеної таблиці, характеристику стану навколишнього середовища Рівненської області здійснено на 257549 пробах різних об'єктів довкілля, з них хімічне забруднення оцінювалось на основі 132271 проби, мікробіологічне – 99539 проб, радіологічне – 12627 проб.

Таблиця 2.3.

Кількість досліджених проб об'єктів довкілля на території Рівненської області за санітарно-хімічними, бактеріологічними та радіологічними показниками якості за 2000-2006 рр.

Показники якості та об'єкти довкілля	Кількість проб
1. Санітарно-хімічні	
– вода питна	63971
– харчова продукція	59235
– атмосферне повітря	9065
Усього	132271
2. Бактеріологічні	
– вода питна	42199
– харчова продукція	57340
Усього	99539
– ґрунт на яйця геогельмінтів	13112
3. Радіологічні	
– ґрунт на щільність Cs ¹³⁷ за 1991-1994 рр.	1292
– паспортна доза опромінення за 1991-1994 рр.	1292
– харчова продукція за 2000-2006 рр. за даними СЕС	10043
Усього	12627
У сумі	257549

При натурних дослідженнях упродовж 1997-1998 рр. було здійснено 2527 вимірів індивідуальних доз опромінення мешканців досліджуваних сіл області, 1292 проби ґрунту на щільність Cs-137, 1088 проб харчових продуктів на забруднення солями важких металів, нітратами та радіонуклідами.

Матеріали досліджень. Санітарно-гігієнічне вивчення стану навколишнього середовища здійснено на основі офіційної державної статистичної інформації, зокрема:

– статформи за № 18 "Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення", формування якої проводилось за безпосередньої участі авторів;

– щорічників Рівненської облСЕС "Показники об'єму і якості діяльності санітарно-епідеміологічних закладів Рівненської області";

– статистичних щорічників України Держкомстату України;

– статистичних збірників Головного управління статистики Рівненської області "Довкілля Рівненщини";

– доповідей Держуправління охорони навколишнього природного середовища у Рівненській області «Про стан навколишнього природного середовища у Рівненській області» у 2002 та 2006 рр. "Довкілля Рівненщини";

– результатів дозиметричної паспортизації населених пунктів України, що підпали під дію радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС.

Здоров'я населення Рівненської області вивчалось на основі даних:

– статформи за № 12 "Звіт про кількість захворювань, зареєстрованих у хворих, які проживають у районі обслуговування лікувального закладу";

– статформи за № 2 "Звіт про окремі інфекції і паразитарні захворювання";

– статформи за № 16 "Звіт про кількість захворювань та причини смерті осіб, підлеглих включенню у Державний розподільний реєстр у зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС і проживаючих у районах постійного контролю";

– щорічників управління охорони здоров'я Рівненської обласної державної адміністрації "Показники здоров'я населення та ресурсного забезпечення лікувально-профілактичних закладів Рівненської області".

Анкетне опитування населення області здійснено за програмою "Карти вивчення умов життя, здоров'я та медичної допомоги населенню Рівненської області" (Додаток А), у розробці якої автор брав безпосередню участь.

2.2. Методи досліджень

При проведенні експериментальної частини наукових досліджень нами використовувалися наступні методи:

Санітарно-статистичний.

2.2.1. Гігієнічна характеристика забруднення навколишнього середовища області

Стан навколишнього середовища оцінювали на основі рівня забрудненості його основних об'єктів. Основними показниками, які характеризували забрудненість довкілля, були:

- 1) валові викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел;
- 2) питомі викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел у розрахунку на 1 км²;
- 3) валові скиди забруднених зворотних вод у природні водні об'єкти;
- 4) питомі скиди забруднених зворотних вод у природні водні об'єкти у розрахунку на 1 людину;
- 5) відсоток проб атмосферного повітря, які перевищують ГДК;
- 6) відсоток проб питної води, які не відповідають нормативам на санітарно-гігієнічні показники;
- 7) відсоток проб питної води, які не відповідають нормативам на бактеріологічні показники;
- 8) відсоток проб продовольчої сировини та харчових продуктів, які не відповідають нормативам на хімічні показники;
- 9) відсоток проб продовольчої сировини та харчових продуктів, які не відповідають нормативам на мікробіологічні показники;
- 10) відсоток проб продовольчої сировини та харчових продуктів, які не відповідають нормативам на радіоактивні речовини;
- 11) відсоток проб ґрунту, які не відповідають нормативам на гельмінти;
- 12) щільність забруднення ґрунту радіоцезієм;
- 13) середньорічна паспортна доза опромінення населення.

Усі показники розраховані (або взяті готовими) на основі даних офіційної статистичної документації [136-137].

Розрахунки здійснювали для кожного адміністративного району області.

Як уже зазначалось, одним із основних завдань дослідження було вивчення та оцінка ризиків для здоров'я населення забруднення навколишнього середовища окремими факторами, зокрема,

хімічного, бактеріологічного та радіоактивного забруднення. Виходячи з цього, у роботі рівень хімічного забруднення довікля характеризувався відсотком проб, які не відповідають нормативам за санітарно-хімічними показниками; мікробіологічного – відсотком проб, які не відповідали нормативам за мікробіологічними показниками, у сумі за усіма окремими об'єктами довікля.

Радіоактивне забруднення характеризували за щільністю забруднення ґрунтів радіоцезієм та паспортною дозою опромінення населення. Ці дані за 1991-1994р.р. використані з літературних джерел [152], а за 2006р.- [148].

Далі результати сумарних хімічних та мікробіологічних показників невідповідності по кожному району області зводились до середнього значення за 2000-2006 рр., а щільність забруднення ґрунту за Cs^{137} та паспортна доза опромінення – за 1991-1994 рр. Встановлення середнього значення показників за декілька років здійснено з метою уникнення помилок реєстрації даних. У санітарній статистиці це загальноприйнятий спосіб.

За цими показниками проведено групування районів на групи, більш і менш забруднені за кожним фактором.

2.2.2. Характеристика здоров'я та медичного забезпечення населення Рівненської області

При епідеміологічних дослідженнях стан здоров'я характеризували первинною захворюваністю, тобто вперше виявленими випадками звернення населення до лікарів з приводу хвороб. Цю захворюваність вивчали лише серед дорослого населення, щоб мати уяву про вплив наших факторів ризику не лише на гостру, а й на хронічну патологію, частота якої серед дитячого населення низька.

Показники захворюваності за кожною хворобою та у цілому по кожному району області осереднювали за період 2000-2006 рр., тобто аналізували середньохронологічні показники, що невілювало можливі похибки при реєстрації хвороб, а також несвоєчасне звернення хворого до лікарів.

Для визначення впливу того чи іншого фактора на рівень захворюваності середньохронологічні показники захворюваності по кожному району області розносили (групували) по тих групах, куди попав район згідно з групуванням районів за рівнем забруднення довікля тим чи іншим фактором. Потім для кожної із цих груп розраховували середньогруповий показник захворюваності та

здійснювали дисперсійний аналіз залежності захворюваності від рівня забруднення довкілля.

При епідеміологічному дослідженні вивчали також вплив на здоров'я рівня забезпеченості населення окремих районів області медичною допомогою, зокрема, лікарями, середнім медперсоналом та лікарняними ліжками. Цей рівень медичного забезпечення населення оцінювали за допомогою комплексного показника, розрахованого за методом А.Ф.Коропа [155]. Слід зазначити, що цей автор такий комплексний показник розраховував лише для хірургічної допомоги, а ми – для всіх видів медичної допомоги.

Для кращого сприйняття матеріалів дослідження формула розрахунку цього показника та групування районів області за його величиною перенесені у розділ 3, де аналізуються ці матеріали (див. ф.(3.3) та табл. 3.21).

Соціологічний метод. Його застосовували для соціально-гігієнічної характеристики умов життя та їх впливу на стан здоров'я населення Рівненської області. Дослідження здійснено на основі даних опитування за спеціальною програмою (по даних “Карти вивчення умов життя, здоров'я, та медичної допомоги населенню України, яке постраждало від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС”), яка була розроблена з фахівцями Інституту гігієни та медичної екології ім.О.М. Марзєєва. Ця програма складається із 73 пунктів і включає паспортні дані, дані про сімейний стан, умови праці, побутові умови та умови харчування, спосіб життя, стан здоров'я та медичну допомогу, анкета 2.1.

Анкета 2.1

КАРТА

вивчення умов життя, здоров'я та медичної допомоги населенню України,
яке постраждало від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС

I. ПАСПОРТНА ЧАСТИНА

1. Вік (повних років) _____
2. Стать: 1(Ч.), 2(Ж.) (підкресліть) _____
3. Місце проживання: 1) місто, 2) село, (підкресліть) _____
4. Село, район, область (укажіть) _____
5. Скільки років тут проживаєте (укажіть) _____
6. Суспільний стан: 1) робітник, 2) службовець, 3) бізнесмен, 4) фермер, 5) робітник сільсько-господарського профілю колективного господарства, 6) учень, 7) пенсіонер, 8) утриманець (підкресліть) _____
7. Якщо Ви інвалід, тоді: 1) інвалід війни, 2) інвалід від наслідків аварії на ЧАЕС, 3) інвалід по хворобі, 4) інвалід з дитинства (підкресліть) _____
8. Укажіть групу інвалідності: 1) перша, 2) друга, 3) третя (підкресліть) _____
9. Освіта: 1) вища, 2) неповна вища, 3) середня спеціальна, 4) середня загальна, 5) неповна середня (підкресліть) _____
10. Ваші спеціальність та діяльність (укажіть) _____

11. До якої групи первинного обліку потерпілих від наслідків аварії на ЧАЕС Ви належите:
1) першої (ліквідатори), 2) другої (евакуйовані), 3) третьої (які мешкають на контрольованих територіях), 4) непотерпілих (підкресліть) _____
12. Якщо Ви ліквідатор тоді:
в якому році Ви брали участь у ліквідації аварії:
— у 1986р.: з _____ по _____ (число, місяць)
— у 1987р.: з _____ по _____ (число, місяць)
— у 1988р.: з _____ по _____ (число, місяць)
— у 1989р.: з _____ по _____ (число, місяць)
— у 1990р.: з _____ по _____ (число, місяць)
— 1991р. та пізніше (скільки днів) (укажіть) _____

13. Укажіть, якщо Ви знаєте свою офіційну загальну дозу отриманого опромінення: рад (бер, Зіверт) _____

14. Для евакуйованих укажати з якого населеного пункту і в якому році евакуйовувались: _____

II. СІМЕЙНИЙ СТАН

15. Чи перебуваєте у шлюбі: 1) так, 2) у шлюб не вступала (не вступав), 3) вдова (вдовець), 4) розлучена (розлучений) (підкресліть) _____
16. Кількість членів Вашої сім'ї (укажіть) _____
17. Скільки Ви маєте дітей: 1) немовлят _____ 2) дошкільнят _____ 3) школярів _____ 4) дорослих дітей (впишіть) _____
18. Де виховувались(ються) Ваші діти: 1) у яслах, 2) у дитячому садку, 3) в інтернаті (підкресліть), 4) інше (впишіть) _____
19. Як часто трапляються у Вашій сім'ї конфлікти: 1) дуже часто, 2) нерідко, 3) зрідка, 4) ніколи (підкресліть) _____

20. Чи працюєте Ви: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
21. Чи задоволені Ви вашою працею: 1) так, 2) ні, 3) байдуже (підкресліть) _____
22. Як оцінюєте Ви умови своєї праці: 1) хороші, 2) задовільні 3) незадовільні (підкресліть) _____
23. Чи є у Вашій професійній діяльності фактори, які, на Вашу думку, зашкоджують стану Вашого здоров'я: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____

IV. ПОБУТОВІ УМОВИ ЖИТТЯ

24. Укажіть тип жилого приміщення, в якому Ви проживаєте:
 1) індивідуальний будинок, 2) частина індивідуального будинку, 3) окрема квартира,
 4) спільна (комунальна) квартира, 5) гуртожиток, 6) інше житлове приміщення
 (підкресліть) _____
25. Укажіть кількість квадратних метрів житлової площі на одного члена сім'ї _____ м² _____
26. Чи задовольняють Вас житлові умови 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
27. Чи відмічаєте Ви несприятливі умови навколишнього середовища за місцем проживання:
 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
28. Якщо так, то укажіть що саме:
 1) забруднення атмосферного повітря, 2) шум, 3) відсутність зелені, 4) неякісна вода для
 пиття, (підкресліть) _____
 5) інше (впишіть) _____
29. Укажіть наявність побутової техніки у Вашому житлі:
 1) телевізор, 2) холодильник, 3) мікрохвильова піч, 4) пральна машина (підкресліть)
 5) інше (впишіть) _____
30. На чому Ви готуєте їжу:
 1) газовій плиті, 2) електричній плиті, 3) звичайній плиті, 4) в печі (підкресліть) _____
31. Чи маєте Ви окрему кухню: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
32. Тип опалення: 1) центральне, 2) місцеве, 3) пічне (підкресліть) _____
33. Якщо місцеве, то укажіть вид палива для обігрівання приміщення:
 1) дрова, 2) вугілля, 3) брикет, 4) природний газ (підкресліть) _____
34. Туалет: 1) зовнішній, надвірний, 2) внутрішній (підкресліть) _____
35. Водопостачання: 1) водопровід, 2) свердловина, 3) колодезь (підкресліть) _____
36. Наявність домашньої худоби (корова, кінь, свиня тощо): 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
37. Укажіть середній дохід на одного члена Вашої сім'ї _____ грн.
38. Чи маєте Ви які-небудь державні дотації: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
39. Якщо маєте, то які (указати) _____
40. Скільки разів на тиждень Ви споживаєте:
 — м'яса та його продуктів (м'ясо, ковбаси, кури тощо):
 1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж
 раз в день (підкресліть) _____
 — риби:
 1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж
 раз в день (підкресліть) _____
 — овочів: (капуста, морква, буряк тощо):
 1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж
 раз в день (підкресліть) _____
 — картоплі:
 1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж
 раз в день (підкресліть) _____

— мучних виробів: (вермішель, крупи тощо):

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

— хліба:

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

— фруктів:

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

— молока:

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

— молочнокислих продуктів: (сир, простокваша, кефір тощо):

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

— цукру та солодощів:

1) ніколи, 2) раз в два тижні, 3) 1-4 рази на тиждень, 4) 4-7 разів на тиждень, 5) більш ніж раз в день (підкресліть) _____

41. Чи задоволені Ви якістю свого харчування: 1) так, 2) ні (підкреслити) _____

42. Скільки разів на день Ви вживаєте їжу: 1, 2, 3, 4, 5 (підкреслити) _____

43. Чи снідаєте Ви: 1) так, 2) ні (підкреслити) _____

44. Що Ви можете сказати про свою масу тіла (вагу):

1) вага нормальна, 2) вага надмірна, 3) вага недостатня (підкресліть) _____

45. До якої групи населення Ви себе віднесете:

1) бідний (бідна), 2) нижче середнього рівня, 3) середнього рівня, 4) заможний(а) (підкресліть) _____

V. СПОСІБ ЖИТТЯ

46. Ваш режим життя (регулярний сон, вживання їжі, відпочинок тощо): 1) додержуєтесь, 2) не додержуєтесь (підкресліть) _____

47. Чи займаєтесь Ви фізичною культурою та спортом: 1) так, 2) ні (підкреслити) _____

48. Чи обізнані Ви з науковими рекомендаціями про раціональне харчування з урахуванням Вашого віку та стану здоров'я: 1) так, 2) ні (підкреслити) _____

49. Чи додержуєтесь Ви дієти, яку Вам запропонували:

1) суворо, 2) не суворо, 3) не додержуєтесь (підкреслити) _____

50. Чи палите Ви: 1) так, 2) ні (підкреслити) _____

51. Якщо "так", то скільки сигарет за день _____

з якого віку _____

52. Чи вживаєте Ви алкоголь:

1) ні, 2) дуже рідко, 3) не більше одного разу за місяць, 4) два рази за місяць, 5) щотижня, 6) щодня (підкресліть) _____

53. Яким напоям Ви віддаєте перевагу: 1) міцним, 2) вину, 3) пиву (підкресліть) _____

54. На Вашу думку, Вам необхідно змінити свій спосіб життя відповідно стану Вашого здоров'я:

1) так, 2) ні, 3) не знаєте (підкреслити) _____

VI. ЗДОРОВ'Я ТА МЕДИЧНА ДОПОМОГА

55. Як Ви оцінюєте своє здоров'я: 1) добре, 2) задовільне, 3) незадовільне, 4) погане (підкреслити) _____

56. Чи маєте Ви хронічну(ні) хворобу(и): 1) так, 2) ні, 3) не знаєте (підкресліть) _____

57. Якщо "так" то укажіть яку(і)

- 1) _____
- 2). Якщо не знаєте точної назви хвороби, то напишіть орієнтовно або укажіть, що у Вас болить _____
58. Якщо Ви перебуваєте під диспансерним наглядом з приводу якої-небудь вписаної Вами хронічної хвороби, укажіть її _____
59. Скільки років Ви страждаєте на цю хворобу (укажіть) _____
60. Скільки років Ви лікуєте у лікаря цю хворобу (укажіть) _____
61. Як часто Ви маєте загострення хронічної хвороби: 1) раз у рік або менше, 2) два рази у рік, 3) 3-4 рази у рік, 4) 5 разів на рік та більше, 5) хвороба протікає без загострення (підкресліть) _____
62. Як часто Ви хворієте на гострі хвороби: 1) дуже рідко, 2) 1-2 рази за рік, 3) 3-4 рази на рік, 4) 5 разів на рік та більше (підкресліть) _____
63. Під час перших проявів гострої або хронічної хвороби чи приймаєте Ви які-небудь заходи, запобігаючи розвиток хвороби: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
64. Якщо у Вас почалась хвороба (загострення), чи звертаєтесь Ви до лікаря (фельдшера):
1) завжди, 2) не завжди, 3) рідко (підкресліть) _____
65. Якщо не "завжди" або "рідко", то чому: 1) немає часу, 2) вважаєте за можливевилікуватись самому, 3) маєте сумнів щодо повноцінної допомоги, 4) інші причини (впишіть) _____
66. Хто Вам надає медичну допомогу: 1) дільничний лікар поліклініки або медико-санітарної частини, 2) лікар сільської амбулаторії, 3) фельдшер фельдшерсько-акушерського пункту (підкресліть) _____
67. Чи задоволені Ви медичною допомогою, яку надає Вам поліклініка, фельдшерсько-акушерський пункт, амбулаторія: 1) так, 2) ні, 3) не зовсім (підкресліть) _____
68. Якщо "ні" або "не зовсім", то що Ви вважаєте за незадовільне при наданні медичної допомоги:
1) недоосвідченість лікарів, 2) їх неувважність, 3) перевантаження, 4) неповний об'єм лабораторно-інструментального обстеження, 5) інше (впишіть) _____
69. Чи лікувались Ви протягом останнього року у стаціонарі 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
70. Чи оздоровлювались Ви протягом останніх трьох років в санаторії або на курорті: 1) так, 2) ні (підкресліть) _____
71. Якщо оздоровлювались, то де (впишіть) _____
72. Чи регулярно Ви проходите диспансерний нагляд:
1) два рази протягом року і більше, 2) один раз на рік, 3) дуже рідко, 4) не стою на диспансерному обліку (підкресліть) _____
73. Укажіть, коли останній раз Ви були у лікаря: (неділю, місяць, рік тому, більше) _____
74. Укажіть, які обстеження медичного характеру Ви проходили протягом останніх трьох років:
1) рентгеноскопію, 2) флюорографію, 3) ЕКГ, 4) УЗІ, 5) аналіз крові (підкресліть),
6) інші (впишіть) _____

Опитування проводили у кожному районі області при подвірному обході населеного пункту. Опитували одного дорослого члена сім'ї.

Стан здоров'я респондентів характеризували частотою скарг на незадовільне та погане здоров'я, потім цю частоту пов'язували із соціально-побутовими умовами респондентів.

Отже, вивчення впливу соціально-гігієнічних факторів на здоров'я населення носить у роботі суб'єктивний характер, але за сучасних умов це загальноприйнятий підхід до вивчення подібних питань. Зокрема, на державному рівні в нашій країні Держкомстатом України, за даними вибіркового опитування домогосподарств, щорічно у кожній області вивчається самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги, за результатами якого приймаються ті чи інші державні рішення [139].

Щодо правомірності оцінювання стану здоров'я за його самооцінкою респондентами, слід нагадати, що за визначенням ВООЗ "Захворювання – це будь-яке суб'єктивне або об'єктивне відхилення від нормального фізіологічного стану організму" [140]. Більш того, частота скарг респондентів на незадовільне та погане здоров'я корелює з частотою захворювань за даними заключних діагнозів лікарів [141]. Тобто, є всі підстави вважати, що оцінка здоров'я населення за його самооцінкою є коректною і може застосовуватися у наукових дослідженнях, як і інші показники здоров'я.

Гігієнічні дослідження у межах окремих сіл Рівненської області виконано у 1996-1999 рр. у рамках теми: "Комплексний радіологічний моніторинг на забруднених територіях у різних ландшафтно-геохімічних зонах" за договором № 21/05 від 22.07.1996 р. з Міністерством України з надзвичайних ситуацій і у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Методи математико-статистичної обробки матеріалів досліджень. Обробку та аналіз матеріалів досліджень здійснювали за допомогою динамічного, порівняльних, кореляційних методів та методів прогнозування. Динамічний метод аналізу застосовували при визначенні темпів росту та приросту шкідливих викидів та скидів у навколишнє середовище з 2000 по 2006 рр. При цьому використовували метод найменших квадратів, на основі якого складали трендові моделі для прогнозування обсягів викидів у майбутньому. Вони представлені у 3 розділі роботи.

Вплив хімічних, мікробіологічних та радіаційних чинників на забруднення довкілля вивчали за допомогою порівняльних методів, зокрема методів Ст'юдента (t), хі-квадрат (χ^2) та дисперсійного аналізу (F).

Як відомо, при дисперсійному аналізі визначається не лише достовірність між порівнюваними показниками, а й коефіцієнт кореляційного відношення (η), за допомогою якого визначається сила зв'язку між залежними та незалежними величинами.

Застосовували, також, парну кореляцію при визначенні залежності фактичного рівня забруднення атмосферного повітря (у % проб, що перевищують ГДК) від питомих викидів шкідливих речовин у повітря (у $\text{кг}/\text{км}^2$). На її основі створено регресійну модель для визначення показника % проб, що перевищують ГДК, за тієї чи іншої величини питомих викидів (розділ 3, формула 3.2).

Результати опитування населення про умови життя та їх вплив на здоров'я обробляли методом χ^2 із визначенням таких коефіцієнтів кореляції, як коефіцієнт асоціації (Q) та коефіцієнт спряженості Чупрова (K) [138, 142-144].

З метою обґрунтування доцільності здійснення тих чи інших профілактичних заходів здійснювали прогнозування зміни показників здоров'я при зменшенні чи збільшенні досліджуваних факторів ризику.

Моделювання здійснювали за допомогою методу Байєса у модифікації А.А.Роменського зі співавт. [145], який застосовується при моделюванні альтернативних ознак – показників відносної частки (захворюваності, смертності тощо). Визначення теоретичних (прогнозних) показників захворюваності населення у залежності від різних факторів ризику проводили за формулою 2.3.:

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\phi} \times (P_{x1}^0 \times P_{x2}^0 \times \dots \times P_{xm}^0)}{P_{\phi} \times (P_{x1}^0 \times P_{x2}^0 \times \dots \times P_{xm}^0) + q_{\phi} \times (P_{x1}^k \times P_{x2}^k \times \dots \times P_{xm}^k)}, \quad (2.3)$$

де: $P_{\text{пр}}$ – теоретичний (прогнозний) показник захворюваності;

P_{ϕ} – фактичний показник захворюваності у частках одиниці,

$P_{x1 \dots xn}^0$ – частка населення основної досліджуваної групи з наявністю того чи іншого фактору ризику;

$P_{x1 \dots xn}^k$ – частка осіб контрольної групи з наявністю тих же факторів, що і у основній досліджуваній групі;

$$q_{\phi} = 1 - P_{\phi}.$$

У цілому, вибір методів дослідження адекватний до поставлених у роботі задач і дозволяє повністю вирішити усі ті питання, які визначалися програмою дисертації.

Розглядаючи методологічні принципи та підходи з вивчення впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я населення ні в якому разі не можна залишити поза увагою і ті методичні напрацювання, які нині лежать в площині медико-екологічної ризикології. На нашу думку, незважаючи на перші кроки, що здійснюються в даному напрямку- методологічні принципи до аналізу ризику є надзвичайно перспективними.

Аналіз ризику — це процес отримання інформації, необхідної для запобігання негативних наслідків для здоров'я і життя людини.

Цей процес можна умовно розділити на 3 етапи:

- 1) оцінка ризику;
- 2) управління ризиком;
- 3) інформування про ризик (розповсюдження інформації про ризик).

Під ризиком для здоров'я ми розуміємо ймовірність розвитку негативних наслідків для здоров'я у окремих індивідів або групи осіб, які зазнали певного впливу шкідливої дії фактору чи сукупності факторів середовища життєдіяльності людини. Надалі негативну, шкідливу дію будь-яких *біологічних* (вірусні, пріонні, бактеріальні, паразитарні, генетично-модифіковані організми, продукти біотехнології тощо), *хімічних* (органічні і неорганічні, природні та синтетичні), *фізичних* (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук, теплове, іонізуюче, неіонізуюче та інші види випромінювання), *соціальних* (харчування, водопостачання, умови побуту, праці, відпочинку, навчання, виховання тощо) та інших факторів, що впливають або можуть впливати на здоров'я людини чи на здоров'я майбутніх поколінь ми будемо називати **факторами ризику**.

Визначення факторів ризику, доведення їхньої ролі в порушенні здоров'я, як на індивідуальному, так і на популяційному рівнях, а також їхня кількісна характеристика дозволить оцінити реальну загрозу стану здоров'я населення, що проживає на певній території, розробити та впровадити комплекс профілактичних заходів. При цьому, паралельно підраховуються соціально-економічні збитки від наявного чи можливого погіршення показників здоров'я (захворюваність, смертність, інвалідність тощо).

ПРОЦЕДУРА АНАЛІЗУ РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ (Human Health Risk Assessment)



Рис. 2.1. Процедура аналізу ризику для здоров'я населення.

Отже методологія з аналізу ризику полягає у виборі оптимальних методів, які дають можливість своєчасно виявити та оцінити фактори ризику, розробити та економічно обґрунтувати доцільність і необхідність впровадження комплексу превентивних (профілактичних) заходів по зменшенню або усуненню цих факторів ризику, що в свою чергу приведе як до покращення здоров'я і життя людини, так і поліпшення стану середовища життєдіяльності на індивідуальному та популяційному рівні.

Методика дослідження оцінки ризику*. Концепція ризику в цілому являє собою системний підхід, що включає два основних елементи: оцінку ризику і керування ризиком.

Оцінка ризику - це процес встановлення вірогідності розвитку та ступеня вираженості несприятливих ефектів у людини, зумовлених впливом чинників навколишнього середовища. Основними етапами оцінки ризику для здоров'я є:

1. Ідентифікація небезпеки, що передбачає виявлення всіх потенційно небезпечних чинників.
2. Оцінка експозиції - вивчення рівнів, тривалості, частоти і способів впливу досліджуваних факторів на оцінювані групи населення.

3. Оцінка залежності «доза-відповідь» - кількісна характеристика зв'язків між дозою досліджуваних факторів і що викликаються ними шкідливими ефектами.

4. Характеристика ризику - встановлення джерел виникнення та ступеня вираженості ризиків при конкретних сценаріях і маршрутах впливу досліджуваних факторів.

При оцінці реальної небезпеки шкідливих ефектів, внаслідок хронічного впливу хімічних речовин, спираються, в основному, на два типи ефектів: канцерогенні та неканцерогенних.

У традиційній методології оцінки ризику для ідентифікації шкідливих факторів і характеристики ризику для здоров'я широко використовуються так звані референтні величини рівнів впливу для оцінки неканцерогенних ефектів хімічних речовин на організм (близькі ГДК). Характеристика неканцерогенно ефекту здійснюється на основі показника токсичності - коефіцієнта небезпеки (HQ). Коефіцієнт небезпеки обчислюється як відношення визначається концентрації речовини в повітрі до референтної концентрації. У разі одночасної дії кількох токсичних речовин - застосовується підсумовування коефіцієнтів небезпеки, одержуваний показник носить назву індексу небезпеки.

Для деяких атмосферних забруднень, наприклад, зважених речовин, озону, діоксиду азоту, діоксиду сірки, встановлені кількісні характеристики залежності «концентрація-відповідь», що дозволяють оцінювати ризик виникнення шкідливих ефектів при певних рівнях експозиції. Неприятливий ефект від дії двоокису сірки й пилу розраховується на все населення, а діоксиду азоту - тільки на дитяче.

Для оцінки впливу речовин, що мають канцерогенну дію, використовуються фактори канцерогенного потенціалу (чинники нахилу), що характеризують залежність «доза - канцерогенний ризик». Величина індивідуального канцерогенного ризику визначається на основі добової дози надходження та фактору нахилу. Розрахунок колективного канцерогенного ризику здійснюється шляхом перемноження індивідуального ризику і чисельності населення.

При характеристиці величини канцерогенного ризику в Росії в даний час користуються системою, прийнятою в США, що включає три сигнальних рівні ризику канцерогенних ефектів:

- менше 10^{-6} (низька пріоритетність) - додаткових втручань не потрібно,

- від 10-6 до 10-4 (середня пріоритетність) - необхідно оповіщення всіх зацікавлених осіб і організацій та вирішення питання про зниження ризику.

- більше 10-4 (висока пріоритетність) - потрібно проведення поглиблених досліджень і одночасно здійснення екстрених заходів по зниженню ризику.

Оцінка ризику (Risk Assessment) - науковий-практичний аналіз походження (генезису) та масштабів ризику в конкретній ситуації на визначеній території.

Як вище вказувалось, процес з оцінки ризику умовно можна поділити на наступні етапи:

- 1) ідентифікація небезпеки;
- 2) оцінка експозиції;
- 3) оцінка небезпеки;
- 4) характеристика ризику.

Розглянемо їх більш детально.

Ідентифікація небезпеки. Основним завданням на цьому етапі є визначення та відбір пріоритетних факторів ризику (ранжування за ступенем небезпеки для здоров'я людини), дослідження і вивчення яких дозволить з достатньою точністю охарактеризувати наявні рівні ризику в порушенні (погіршенні) стану здоров'я населення та джерела його походження. Пріоритетність досліджуваних факторів ризику визначають на основі існуючих даних щодо їх біологічної активності на людський організм, у тому числі, канцерогенної, мутагенної, бластогенної дії, фізико-хімічних властивостей, які обумовлюють особливості їхнього поширення і поведінки в навколишньому природному середовищі, залежності розвитку негативних ефектів (специфічних і неспецифічних), шляхів поступання чи впливу на організм.

На даному етапі, як правило, використовують допоміжні, вторинні джерела інформації (аналітичні огляди, звіти, довідники, існуючі інформаційні бази даних), що в тій чи іншій мірі містять нормативно затверджені експертні висновки (на основі проведених відповідними ліцензованими установами досліджень) про небезпечні або шкідливі властивості даних факторів ризику.

Оцінка експозиції Слідуючий етап з оцінки ризику в процесі якого встановлюється кількісний рівень впливу на організм людини та шляхів його надходження. На даному етапі передбачається визначення шляхів розповсюдження, як у навколишньому

середовищі, так і в середовищі життєдіяльності людини, а також впливу на людський організм даних факторів ризику, їхніх концентрацій (доз тощо), встановлення терміну дії та загальної його тривалості, оцінка чисельності популяції, котра потрапляє або вірогідно може потрапити під дію даних.

Оцінка небезпеки. Основне завдання на цьому етапі полягає в систематизації, аналізі та узагальненні існуючих і отриманих даних щодо еколого-гігієнічних нормативів, безпечних рівнів впливу (безпечних доз та концентрацій), найвразливіших органів (систем) людського організму, які в першу чергу зреагують на негативну дію факторів ризику.

В методології оцінки ризику прийнято орієнтуватись на той негативний ефект, який виникає за впливу найменшої концентрації чи дози на організм людини. Наприклад, для хімічних сполук, які мають з усіх факторів ризику найбільший сектор шкідливих ефектів міжнародна методологія оцінки ризику передбачає, що:

- для неканцерогенних речовин та канцерогенів генотоксичної дії передбачається наявність порогових рівнів, нижче від яких шкідливі ефекти не виникають;
- для канцерогенних генотоксичних речовин, що викликають канцерогенні ефекти, пошкодження генетичного матеріалу за дії будь-яких доз відсутні порогові рівні.

При цьому, для оцінки ризику розвитку неканцерогенних ефектів, як правило, найчастіше використовують два показники: максимально недіюча доза і мінімальна доза, що викликає пороговий ефект. Для оцінки ризику генотоксичних канцерогенів, в основному, використовують фактор канцерогенного потенціалу, а також величину так званого одиночного ризику.

Характеристика ризику. На четвертому, заключному етапі оцінки ризику систематизуються та поєднуються дані, які були отримані на попередніх етапах дослідження. На основі цих даних проводиться кількісна та якісна оцінка ризику за окремими факторами та розробляється інтегрований показник шкідливого впливу факторів ризику на здоров'я людини, як на індивідуальному, так і на популяційному рівнях.

При оцінці ризиків для здоров'я, зумовлених впливом забруднювачів атмосферного повітря, доцільно орієнтуватись на систему критеріїв, рекомендованих у публікаціях ВООЗ (1996, 1999, 2000 pp.).

Класифікація рівнів ризику

Рівень ризику	Ризик протягом життя
Високий (De Manifestis) — не прийнятний для виробничих умов і населення. Необхідне здійснення заходів з усуненням або зниження ризику	-3 >10
Середній — припустимий для виробничих умов; за впливу на все населення необхідний динамічний контроль і поглиблене вивчення джерел і можливих наслідків шкідливих впливів для вирішення питання про заходи з управління ризиком	-3 -4 10 - 10
Низький — припустимий ризик (рівень, на якому, як правило встановлюються гігієнічні нормативи для населення)	-4 -6 10 - 10
Мінімальний (De Minimus) - бажана (цільова) величина ризику при проведенні оздоровчих і природоохоронних заходів	-6 <10

Аналіз невизначеностей. В кінці кожного етапу оцінки ризику проводять аналіз невизначеностей, що можуть вплинути на достовірність результатів. У більшості, під невизначеностями розуміють часткову відсутність знань або фактичних даних щодо певних параметрів, процесів або моделей.

Невизначеності поділяють на 3 категорії.

— невизначеності, зумовлені відсутністю або неповною інформацією, яка необхідна для коректного визначення ризику (наприклад, неповні або неточні дані про джерела забруднення навколишнього природного середовища, якісних та кількісних характеристик емісії хімічних сполук тощо);

— невизначеності, пов'язані із деякими параметрами, які використовують при оцінці експозиції і розрахунку ризику (наприклад, встановлення токсикологічних параметрів у експериментальних умовах та екстраполяція їх на населення);

— невизначеності, зумовлені пробілами в науковій теорії, яка необхідна для передбачення на основі причинних зв'язків (неповна інформація щодо параметрів, які застосовуються при аналізі ризику: характеристика популяції, довкілля, фізико-хімічних властивостей сполук тощо).

Оскільки невизначеність властива самому процесу оцінки ризику, в певних випадках вона може бути зменшена шляхом

додаткових досліджень чи вимірювань через виділення декількох параметрів, точність визначення яких чинить найбільший вплив на кінцеві оцінки ризику і величину загальної невизначеності.

Невизначеності притаманні усім етапам оцінки ризику й повинні враховуватись при підведенні підсумків і визначенні елементів управління ризиком.

Управління ризиком та інформування про ризик

Управління ризиком. Управління ризиком є логічним продовженням оцінки ризику, ґрунтуючись на якій, приймається рішення про найкращий з можливих способів його мінімізації. Основні завдання управління ризиком — порівняльне вивчення факторів ризику, встановлення вагомості ризиків, їхнє ранжування і виявлення пріоритетів, обґрунтування найкращих у даній ситуації рішень з усунення або мінімалізації ризику, а також оцінка ефективності й корегування оздоровчих заходів. Управління ризиком базується на сукупності політичних, соціальних і економічних оцінок отриманих величин ризиків, порівняльній характеристиці можливий шкоді для здоров'я людини і суспільства в цілому, можливих витрат на реалізацію різних варіантів управлінських рішень зі зниженням ризику і тих вигод, які будуть отримані в результаті реалізації заходів.

Інформування про ризик. Останнім етапом методології аналізу ризику є інформування про ризик. Інформування про ризик — це процес розповсюдження результатів визначення ступення ризику для здоров'я людини й рішення щодо його контролю.

На їхній основі органи санпідслужби спільно з адміністративними органами, з огляду на пріоритетність як окремих джерел забруднення, так і провідних чинників, які формують найвищий і небезпечний рівень ризику для здоров'я населення та стану навколишнього природного середовища, розробляють комплекс профілактичних заходів і черговість їх впровадження.

Цей аспект є принципово новим і відрізняє концепцію ризику від попередніх концепцій, що використовувалися при оцінці небезпеки впливу шкідливих факторів оточуючого середовища на населення.

***Примітка:** при висвітленні частини даного розділу використані матеріали першого навчального семінару з впровадження методології оцінки ризику для здоров'я населення від дії забруднення атмосферного повітря на базі ДУ "ІІ МЕ АМНУ" в червні 2008р

Розділ 3

Гігієнічна характеристика стану навколишнього середовища Рівненської області за період 2000 - 2006 рр..

Під гігієнічною характеристикою розуміється лікарська оцінка відповідності якості основних об'єктів довкілля гігієнічним нормативам та їх можливого впливу на здоров'я населення.

Негативний вплив довкілля на стан здоров'я населення обумовлений як природними факторами, так і його антропогенним забрудненням. Тому якість навколишнього середовища залежить від рівнів його забруднення. У зв'язку з цим основну увагу у роботі приділяли основним об'єктам довкілля, які забезпечують левову частку життєдіяльності людини - це атмосферне повітря, питна вода, ґрунт, продукти харчування.

Як відомо, основними причинами забруднення довкілля є викиди у атмосферне повітря шкідливих домішок, скиди у водні об'єкти неочищених та недостатньо очищених вод, внесення в ґрунт мінеральних та органічних добрив, а також пестицидів.

Звичайно, що обсяги забруднюючих речовин, які потрапляють у навколишнє середовище, залежать від рівня промислового та сільськогосподарського розвитку того чи іншого регіону України. Але, не дивлячись на це, кожна область України має ті чи інші екологічні проблеми.

І хоча Рівненщина не відноситься до промислово розвинених областей, місцеві екологи протягом 2000-2006 рр. оцінюють її екологічну обстановку як досить напружену, що пов'язано з високою питомою вагою ресурсомістких та енергоємних виробництв та відсутністю ефективних природоохоронних технологій. Станом на 2006 р. екологічну ситуацію у області рівненські екологи характеризували як кризову через відносно великі обсяги щорічного надходження у повітря, водні об'єкти та ґрунт шкідливих речовин. Велика кількість населення (406,2 тис. осіб, що становить 35 % населення області) постійно перебуває в умовах впливу радіаційного забруднення довкілля внаслідок аварії на ЧАЕС [146-149]. Як буде показано нижче, цю оцінку підтверджують й наші дослідження.

Для характеристики стану окремих об'єктів навколишнього середовища нами розглядалися хімічні, біологічні та радіаційні фактори забруднення.

Щодо забруднення повітряного середовища, то відомо, що

пріоритетними джерелами його забруднення є стаціонарні та пересувні джерела, тобто промислові підприємства й побутові опалювальні прилади та транспорт, переважно автомобільний.

Станом на 2006 р. в області нараховувалось 256 підприємств, які мали викиди шкідливих речовин в атмосферу, та 176366 одиниць автотранспорту.

Взагалі ж, викиди шкідливих речовин в атмосферу прямо залежать від споживання різних видів палива. Саме продукти згорання палива і визначають обсяги цих викидів.

Цю залежність добре ілюструє рис. 3.1, який побудовано на основі наших розрахунків за матеріалами статистичного щорічника України [150].

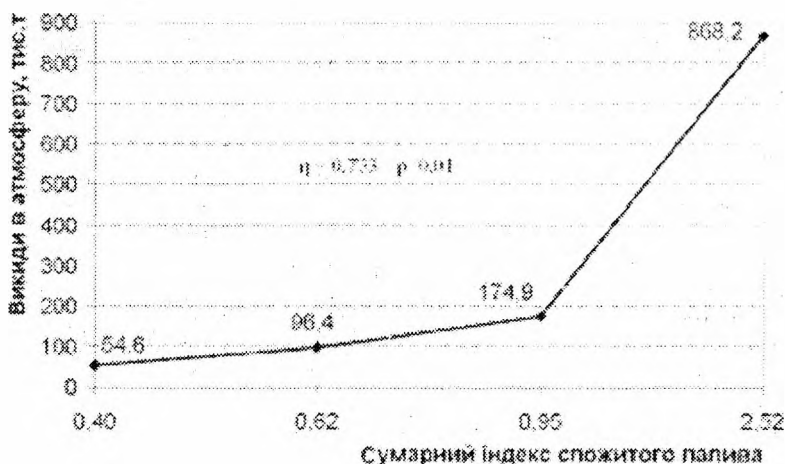


Рис. 3.1. Залежність обсягів викидів у атмосферне повітря від спожитого палива різних видів у Україні станом на 2006 рік.

Із рисунка видно, що зі збільшенням обсягів спожитого палива збільшуються викиди шкідливих речовин у атмосферу. Між цими явищами існує достовірний кореляційний зв'язок: $\eta = 0,733$ при $p < 0,01$. Звичайно, що ця закономірність характерна для кожного окремого регіону України.

Щодо Рівненської області, то за 2006 р. в ній було спожито 50,9 тис.т вугілля, 1508,6 млн m^3 природного газу, 74,4 тис.т моторного бензину, 133,9 тис.т дизельного палива, 1,8 тис.т топкого мазуту та

118,1 тис.м³ (щільних) дров [150].

Аналіз динамічних змін надходження шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних та пересувних джерел (табл. 3.1 та рис. 3.2) здійснено на матеріалах, взятих із статистичного збірника [149].

Таблиця 3.1

**Динаміка викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря
Рівненської області від стаціонарних та пересувних джерел
забруднення
за 2000 та 2006 рр.**

Ознаки	2000 р.	2006 р.	
	тони	тони	% до 2000 р.
1. Усього викидів у тому числі:	49739	59270	119
- стаціонарними джерелами:	14143	17945	127
- сірчистий ангідрид	2410	1172	49
- оксиди азоту	2082	3671	176
- оксид вуглецю	5166	4689	91
- вуглеводні	80	1089	у 13.6 рази
- леткі органічні сполуки	382	1014	у 2.6 рази
- сажа	159	297	187
- автотранспортом:	35596	37877	106
- сірчистий ангідрид	156	218	140
- оксиди азоту	2316	2706	117
- оксид вуглецю	28059	29731	106
- вуглеводні	4922	4998	102
- сажа	143	224	157
- авіаційним та залізничним транспортом:	3387*	3448	102
- сірчистий ангідрид	101*	102	101
- оксиди азоту	1590*	1619	102
- оксид вуглецю	1079*	1098	102
- вуглеводні	394*	402	102
- леткі органічні сполуки	114*	115	101
- сажа	109*	111	102
2. Питомі викиди від стаціонарних та пересувних джерел:			
- на 1 особу населення, кг	41.9	51.3	137
- на 1 км ² , т	2.5	3.0	120

Примітка. * – дані представлені станом на 2004 р.

Як видно з даних табл. 3.1, за невеликий проміжок часу (з 2000

до 2006 рр.) валові викиди у атмосферу від усіх джерел забруднення збільшились з 49,7 до 59,3 тис.т або на 19%. Слід підкреслити, що від стаціонарних джерел викиди у атмосферу збільшились за цей час на 27%, що говорить про відновлення функціонування багатьох промислових підприємств після кризи, пов'язаної із перехідним періодом до ринкової економіки. На долю ж викидів від стаціонарних джерел у області станом на 2006 р. приходилось 30,3%.

Хімічний склад викидів від стаціонарних джерел у 2006 р. був таким: на долю SO_2 приходилось 6,5% і його надходження у атмосферу скоротилось за цей час у 2 рази, доля оксидів азоту складала 20,5% і їх викиди збільшились на 76%; оксид вуглецю серед викидів складав 26,1% і його надходження у атмосферу скоротилось на 9%; на долю вуглеводнів приходилось 6,1% і їх викиди у атмосферу збільшилися у 13,6 рази; леткі органічні сполуки у складі викидів становили 5,6% і їх надходження у атмосферу збільшилося у 2,6 рази, сажа складала 1,6% і її надходження в атмосферу збільшилося на 87%.

На долю викидів автотранспорту у повітряне середовище Рівненської області у 2006 р. приходилось 63,9% і з 2000 по 2006 рр їх надходження збільшилося на 6%.

Основні хімічні сполуки у викидах від автотранспорту складали: на долю SO_2 у 2006 р. - 0,6% і його надходження в атмосферу збільшилося на 40%; на долю NO_2 - 7,1% і його надходження в атмосферу збільшилось на 17%; доля CO становила 78,5% і його надходження в атмосферу збільшилось на 6%, вуглеводні - 13,2% і їхні викиди збільшились на 2%, на долю сажі приходилось 0,6% і її викиди збільшились на 57%.

Викиди шкідливих речовин від авіаційного та залізничного транспорту в 2006 р. складали 5,8% і їхнє надходження в атмосферу за період з 2004 по 2006 рр. збільшилось на 2%. Хімічний склад цих викидів був таким: на долю SO_2 у 2006 р. - майже 3%, NO_2 - 47%, оксиду вуглецю - 31,8%, вуглеводнів - 11,7%, летких органічних сполук - 3,3%, сажі - 3,2%. Лише за 2 останні роки викиди домішок в атмосферу від цих джерел забруднення збільшились на 1-2%.

Отже, як показує аналіз, за останні 5-6 років повітряне середовище у Рівненській області знову почало інтенсивно забруднюватися шкідливими для людини речовинами, що призвело до значного збільшення їх навантаження на організм людини й природне середовище, про що виразно свідчать питомі викиди,

наведені у табл. 3.1. Як видно із таблиці, за період з 2000 до 2006 рр. питомі викиди на одну людину в області зросли на 37% і зараз вони складають 51,3 кг на 1 особу, а питомі викиди на 1 км² збільшилися на 20% і нині сягають 3 т на 1 км².

Рис. 3.2 ілюструє процес надходження викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря Рівненської області від всіх джерел забруднення за період з 2000 по 2006 рр. і його майбутні можливості за прогнозом. Представлені дані однозначно свідчать про щорічне збільшення викидів в атмосферне повітря, починаючи з 2000 р. Розрахунки за методом найменших квадратів показали, що щорічно викиди в атмосферу за цей час збільшувалися на 2,15 тис.т або на 3,8%.

Для прогнозування обсягів викидів шкідливих речовин в атмосферу на основі цих даних нами було розроблено трендову модель, яка має вигляд:

$$y_t = 59,3 + 2,15 \times t, \quad (3.1),$$

де: y_t – прогнозний рівень викидів,

t – період у роках, на який здійснюється прогноз.

Застосування цієї моделі показує, що через п'ять років (у 2011 р.) у разі збереження тих же темпів щорічного надходження валові обсяги викидів шкідливих речовин можуть досягти 70 тис.т, що на 18% більше тих, які були у 2006 р. Це досить песимістичний прогноз, який вказує на значну небезпеку для здоров'я населення у недалекому майбутньому.

Результати досліджень, котрі характеризують питому вагу пріоритетних забруднювачів атмосферного повітря Рівненської області у 2006р наведені на рис. 3.3

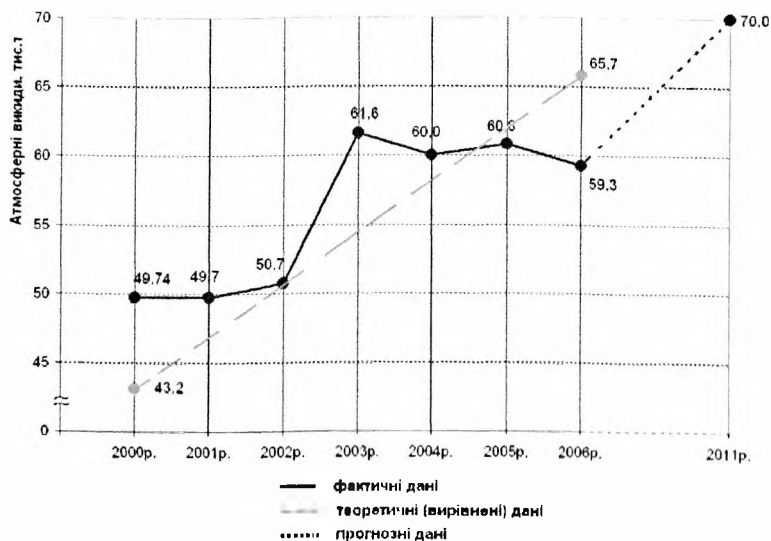


Рис. 3.2. Динаміка валових викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря Рівненської області з 2000 до 2006 рр. і їх прогноз до 2011 р.

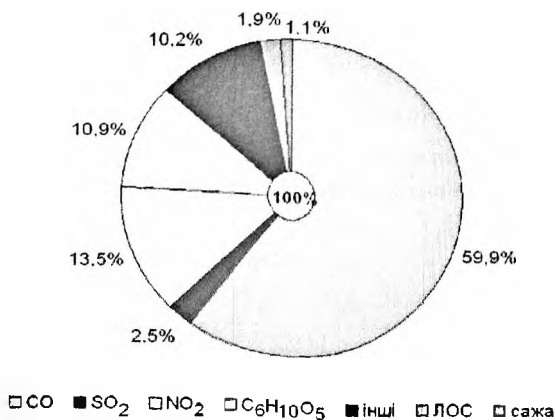


Рис. 3.3. Вітота вага пріоритетних забруднювачів атмосферного повітря Рівненської області у 2006 р.

З наведеної діаграми видно, що, як і слід було чекати, переважну частку (59,9%) у складі викидів у атмосферу становить оксид вуглецю. І хоча за токсичністю він відноситься до четвертого класу небезпеки, його значні обсяги у повітрі, яким дихає людина, небезпечні тим, що він зв'язує гемоглобін, знижуючи тим самим засвоєння організмом кисню, а це, у свою чергу, може викликати загострення різних патологічних процесів.

Друге місце (13,5%) посідають оксиди азоту, переважно діоксид, який відноситься до другого класу небезпеки. З 10,9% на третьому місці ідуть вуглеводні, у складі яких чимало поліциклічних ароматичних вуглеводнів з канцерогенними та мутагенними властивостями. Такі ж властивості мають і леткі органічні сполуки та сажа, хоча на їх долю припадає незначна кількість викидів; 10,2% складають інші викиди, переважно пил, з різним вмістом діоксиду кремнію, небезпека якого для здоров'я людини загальновідома.

Таким чином, обсяги та токсикологічні властивості речовин, які забруднюють атмосферне повітря Рівненської області, викликають певне занепокоєння.

Забруднення атмосферного повітря, як і всього довкілля області, характеризується значною територіальною диференціацією. Найбільш забрудненою є центральна частина області (Рівненський, Здолбунівський, Костопільський райони), де розміщені найбільші промислові підприємства та зосереджена значна кількість населення.

Аналіз динаміки викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря за 2000-2006 рр. у розрізі окремих районів області представлено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Викиди шкідливих речовин від стаціонарних та пересувних джерел забруднення у 2000 та 2006 рр. у районах області

Райони	2000 р.	2006 р.	
		т	% до 2000 р.
1	2	3	4
1.Березнівський	1195	1473	123
2.Володимирецький	1419	1486	105
3.Гошанський	1215	1083	91
4.Дубенський	1187	1529	129
5.Дубровицький	1570	1084	69
6.Зарічненський	742	896	121

1	2	3	4
8.Корецький	1024	838	82
9.Костопільський	2022	3160	156
10.Млинівський	993	978	98
11.Острозький	768	807	105
12.Радивилівський	1283	1650	129
13.Рівненський	3171	5116	161
14.Рокитнівський	1425	1585	111
15.Сарненський	2687	3044	113

Як видно з цих даних, протягом останніх років найбільші обсяги викидів шкідливих речовин у атмосферу серед всіх районів області відзначались у Здолбунівському, Костопільському, Рівненському та Сарненському районах. Станом на 2006 р. на них припадало 56,6 % усіх викидів по районах.

За період з 2000 до 2006 рр. викиди збільшились у Рівненському (на 61%), Костопільському (на 56%) та Здолбунівському (на 40%) районах. Значно зросли обсяги викидів за цей час (на 21-29%) також у Березнівському, Дубенському, Зарічненському та Радивилівському районах. У Гощанському, Корецькому та Млинівському районах відбулося незначне зменшення обсягів викидів шкідливих речовин у атмосферу, а у Дубровицькому – значне зменшення (на 31%) за рахунок перепрофілювання деяких підприємств.

У табл. 3.3 надано матеріали про хімічне навантаження викидів в атмосферу у перерахунку на людину та територію окремих районів області.

Як уже зазначалося раніше, питомі викиди характеризують рівень навантаження хімічних забруднювачів атмосфери безпосередньо на людину та довкілля. Із таблиці видно, що найбільші навантаження хімічних забруднювачів протягом останніх років, як на людину так і на довкілля, були у Здолбунівському, Костопільському, Радивилівському, Рівненському районах. Значні навантаження хімічних домішок у атмосфері характерні також для Дубровицького, Rokитнівського і Сарненського районів. За останні шість років у цих районах і відмічались найбільші темпи зростання питомих викидів.

Наведені дані переконливо свідчать про досить високий рівень забруднення атмосферного повітря у багатьох районах області за вкловими викидами.

Як відмічалось у розділі 2, у статформі за № 18, яка є базовою у наших дослідженнях щодо стану навколишнього середовища, якість атмосферного повітря контролюється за кількістю проб, які перевищують ГДК. Традиційно метеослужба на своїх стаціонарних постах спостереження якість атмосферного повітря контролює у 53 промислових містах України, у тому числі і усіх обласних центрах. Контроль за якістю здійснюється за середньодобовими і максимально-разовими концентраціями, а також за кількістю проб, які перевищують ГДК. У сільській місцевості метеослужба повітряного середовища не контролює.

Таблиця 3.3

Викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення у 2000 та 2006 рр. у розрахунку на одну особу населення та км² у районах області

Райони	Питомі викиди					
	кг / людину			т / км ²		
	2000 р.	2006 п.		2000 р.	2006 п.	
		кг	% до 2000 р.		т	% до 2000 р.
1.Березнівський	18,6	23,5	126	0,7	0,9	129
2.Володимирецький	23,1	24,5	106	0,7	0,8	114
3.Гошанський	31,3	29,3	94	1,8	1,6	89
4.Дубенський	24,2	32,7	135	1,0	1,3	130
5.Дубровицький	30,3	21,9	72	0,9	0,6	67
6.Зарічненський	20,3	25,3	125	0,5	0,6	120
7.Здолбунівський	72,1	106,3	147	6,6	9,3	141
8.Корецький	25,5	22,9	90	1,4	1,2	86
9.Костопільський	30,2	49,1	163	1,3	2,1	161
10.Млинівський	23,5	24,4	104	1,0	1,0	100
11.Острозький	24,6	26,9	109	1,1	1,2	109
12.Радивилівський	31,7	42,5	134	1,7	2,2	129
13.Рівненський	36,7	58,0	158	2,7	4,4	163
14.Рокитнівський	27,4	30,3	111	0,6	0,7	117
15.Сарненський	26,9	30,8	114	1,4	1,5	107

Санепідслужба країни якість атмосферного повітря у населених пунктах контролює вибірково за маршрутним методом, тобто коли

визначається максимально разова концентрація та відсоток проб, які перевищують ГДК. Так, за даними, наведеними у доповіді "Довкілля Рівненщини" [148], у 2006 р. лабораторіями санепідслужб було проведено 1895 досліджень забруднення атмосферного повітря у цілому по області. Перевищення ГДК зафіксовано у 101 випадку, що становить 5,3%. У містах області відібрано 1595 проб, перевищувало ГДК – 92 проби (5,7%), у сільських пунктах відібрано 300 проб, перевищення виявлено у 9 пробах (3,0%), в основному за рахунок пилу.

Перевищення ГДК у атмосферному повітрі спостерігалось за такими інгредієнтами: пилом (16,5%, у т.ч. у містах 19,1%), сірчистим ангідридом (2,2%, у містах –2,5%), оксидами вуглецю (3,6%, у містах –3,6%), оксидами азоту (3,7%, у містах –4,0%), формальдегідом (5,6%, у містах –7,9%), фенолом (1,2%, у містах –2,0%). Перевищень за іншими інгредієнтами не виявлено.

При вивченні дифузного забруднення атмосферного повітря досліджено 375 проб, з них не відповідала ГДК 21 проба (5,6%)

Вивчення забруднення повітря, пов'язаного із рухом автотранспорту на вулицях, площах і автомагістралях, показало перевищення ГДК у 31 пробі (5,3%) з 590 відібраних, в основному за рахунок оксиду вуглецю та діоксиду азоту.

У відповідності до положень Державних санітарних норм і правил [87], рівень забруднення атмосферного повітря у середньому по області, який склався на 2006 р. (від 3,0% перевищень ГДК у сільській місцевості до 5,7% –у містах), слід оцінювати як помірно небезпечний для здоров'я населення.

Табл. 3.4 дає уяву про фактичний рівень забруднення атмосферного повітря в окремих районах області на основі маршрутних досліджень санепідслужби впродовж 2000 - 2006 рр.

Як видно із таблиці, за останні 6 років найбільші рівні забруднення повітря, за даними санепідслужби, були у районах розміщення промислових підприємств у Здолбунівському (12,6% перевищень ГДК), Дубенському (5,3% перевищень ГДК), Костопільському та Млинівському (по 4,7% перевищень ГДК), Володимирецькому (2,2% перевищень ГДК) та Рівненському (0,8% перевищень ГДК) районах. У середньому по області це збільшення склало 5,9%.

У жодному з інших районів, незважаючи на достатньо велике число досліджених проб повітря, перевищень ГДК за цей час не було

виявлено. Хоча це і характерно для маршрутних досліджень повітря, дані табл. 3.4 не стикаються з даними табл. 3.3, де наведено питомі викиди у атмосфері в окремих районах області у розрахунку на одну людину та на км².

Таблиця 3.4

Відсоток перевишень ГДК_{МР} у пробах атмосферного повітря окремих районів області за період 2000–2006 рр.

Райони	Досліджено проб	З них перевищують ГДК	
		абс.	%
1.Березнівський	525	0	0
2.Володимирецький	602	28	2,2
3.Гошанський	126	0	0
4.Дубенський	1862	203	5,3
5.Дубровицький	756	0	0
6.Зарічненський	70	0	0
7.Здолбунівський	1449	182	12,6
8.Корецький	140	0	0
9.Костопільський	1778	84	4,7
10.Млинівський	595	28	4,7
11.Острозький	42	0	0
12.Радивилівський	70	0	0
13.Рівненський	882	7	0,8
14.Рокитнівський	84	0	0
15.Сарненський	84	0	0
У цілому	9065	532	5,9

Виходячи з цього, було проведено кореляційно-регресійний аналіз між питомими викидами на км² (як незалежної величини "х") і відсотком перевищення ГДК у окремих районах (як залежної величини "у") на багаторічних районних рядах співставлення. Формула рівняння регресії при цьому мала такий вигляд:

$$y = 2,5 + 0,0025 \times x, \quad (3.2)$$

де: у – теоретична величина % перевишень ГДК,

х – питомі викиди шкідливих речовин у розрахунку на км² по району.

Аналіз показав, що між цими показниками існує досить виражений та достовірний кореляційний зв'язок: $r=0,696$ при $p<0,01$.

У табл. 3.5 наведено результати отриманих за формулою 3.2 даних про відсоток перевищення ГДК по кожному району області при середній величині "х" (питомих викидів) за період з 2000 по 2006 рр.

Таблиця 3.5

Розрахункові величини відсотку перевищень ГДК у повітряному середовищі окремих районів області з огляду на питомі викиди шкідливих речовин в атмосферу за період 2000-2006 рр.

Райони	Питомі викиди, кг/км ²	% перевищення ГДК
1.Березнівський	814	4,5
2.Володимирецький	829	4,6
3.Гошанський	1686	6,7
4.Дубенський	1100	5,2
5.Дубровицький	757	4,4
6.Зарічненський	586	4,0
7.Здолбунівський	8757	24,4
8.Корецький	1214	5,5
9.Костопільський	1714	6,8
10.Млинівський	1029	5,1
11.Осгрозький	1114	5,3
12.Радивилівський	1929	7,3
13.Рівненський	3629	11,6
14.Рокитнівський	643	4,1
15.Сарненський	1486	6,2
В середньому	1819	7,0

Отже, за результатами кореляційно-регресійного аналізу, виходячи з тих питомих викидів, які були на території районів області, в атмосферному повітрі досліджуваних територій повинні були визначатися шкідливі домішки в концентраціях з перевищенням ГДК і у тих районах, де санепідслужба їх не виявляла протягом багатьох років.

Теоретично, найчастіше перевищення ГДК повинні були бути у Здолбунівському, Гошанському, Костопільському, Радивилівському, Рівненському та Сарненському районах, тобто там, де розміщені промислові підприємства. У середньому по області розрахункова

величина відсотку перевищення ГДК мала бути 7,0%. Фактично ж (табл. 3.4) за багаторічний період цей показник склав 5,9%, тобто ці величини між собою близькі. Що стосується окремих районів, то найбільші розбіжності між розрахунковою величиною і фактичним перевищенням ГДК шкідливих речовин у повітрі, за винятком тих районів, де не було виявлено перевищень, відмічено у Володимирецькому (у 2 рази), Здолбунівському (у 2 рази) та Рівненському (навіть у 14 раз). У Дубенському, Костопільському та Млинівському районах відмінності між цими величинами були незначними.

Слід зазначити, що у тих дев'яти районах (табл. 3.4), де не було виявлено перевищень ГДК при фактичних замірах повітря, розрахункова величина відсотку перевищення ГДК коливались від 4,0 до 7,3%.

За даними санепідслужби, як відмічалось вище, при вивченні дифузного забруднення атмосферного повітря у області у 2006р. перевищення ГДК складало 5,6%. Отже, наші розрахункові дані про перевищення ГДК шкідливими речовинами у повітрі тих районів, де не було визначено санепідслужбою фактичних перевищень ГДК, близькі до цієї величини.

Виходячи з цього, при вивченні впливу хімічного забруднення довкілля на здоров'я населення ми користувалися не фактичними, а розрахунковими величинами % перевищення ГДК у атмосферному повітрі.

Щодо мікробіологічного забруднення атмосферного повітря, то на сьогодні регулярного контролю повітря за цим показником у області не проводиться.

Наступним важливим фактором для здоров'я населення є водопостачання, особливо якості питної води.

Обсяги водопостачання у Рівненській області за останні роки представлено у табл. 3.6. При її складанні значною мірою використано дані [149].

Наведені у табл. 3.6 дані свідчать, що за останні шість років споживання свіжої води у області зросло на 27%, але на господарсько-питні потреби скоротилося на 33%, і якщо у 2000 р. на одну особу приходилося 33,8 м³ свіжої води, то у 2006 р. – лише 23,4 м³. За той же час скидання забруднених вод у відкриті водойми збільшилось на 39 %, у т.ч. без очищення – у 2 рази. І якщо у 2000 р. на одну особу скидалось 15,2 м³ забруднених вод, то у 2006 р. – 21,6

м³, при цьому потужність очисних споруд скоротилася на 13%.

Таблиця 3.6

Основні показники використання і відведення води у Рівненській області у 2000 та 2006 рр. (млн. м³)

Показники	2000р.	2006р.	
		млн. м ³	% до 2000р.
1. Спожито свіжої води	125	159	127
у тому числі:			
— господарсько-питні потреби	40	27	67
2. Водовідведення забруднених зворотних вод	18	25	139
у тому числі:			
— без очищення	1	2	у 2 рази
3. Потужність очисних споруд	133	116	87

Звичайно, що це суттєво впливало на якість поверхневих вод, особливо річок культурно-побутового та рибогосподарського водокористування. За даними поквартального спостереження за станом поверхневих вод у місцях їх інтенсивного використання, яке проводилося Рівненським облуправлінням меліорації і водного господарства у 2006 р., максимальні значення показників, які характеризують якість поверхневих вод, коливалися у таких межах: амоній сольовий – від 0,34 до 0,79 мг/дм³; залізо загальне – від 0,35 до 2,5 мг/дм³; ХСК – від 25,7 до 40,0 мг/дм³; БСК₅ – від 2,7 до 4,1 мг/дм³; фториди – від 0,19 до 0,79 мг/дм³; завислі речовини – від 34,4 до 54,6 мг/дм³; нітрити – від 0,05 до 0,23 мг/дм³; нітрати – від 2,5 до 25,6 мг/дм³ [148]. За цими показниками водойми слід віднести до 2 категорії за гігієнічною класифікацією водних об'єктів (за ступенем забруднення) [161]. Отже, хімічний склад поверхневих вод у 2006 р. у Рівненській області не відповідав нормам ГДК для водойм культурно-побутового водокористування за ХСК, завислих речовинах, нітратах тощо.

За даними облСЕС, у 2006 р. не відповідало нормативам 16,1% проб води із поверхневих водоймищ на санітарно-хімічні показники і 20,8% – на мікробіологічні. Слід підкреслити, що у порівнянні з 2000 р. невідповідність проб води поверхневих водойм на санітарно-хімічні показники зменшилась у 2 рази, на мікробіологічні – на 34 %.

У табл. 3.7 представлено дані про скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти області.

Як видно із таблиці, за період з 2000 по 2006 рр. скидання забруднених вод у поверхневі водні об'єкти збільшились суттєво (в 2-2,5 рази) лише у Березнівському та Рокитнівському районах.

Таблиця 3.7

Об'єми скиду забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти районів Рівненської області за 2000 та 2006 рр.

Райони	2000 р.	2006р.	
		млн.м ³	% до 2000р.
1.Березнівський	0,4	1,0	в 2,5 рази
2.Володимирецький	0,2	0,2	100
3.Гощанський	0,2	0,1	50
4.Дубенський	0,1	0,1	100
5.Дубровицький	0,1	0,1	100
6.Зарічненський	0,1	0,1	100
7.Здолбунівський	0,7	0,1	14
8.Корецький	0	0	0
9.Костопільський	2,2	0,7	32
10.Млинівський	0,3	0,1	33
11.Острозький	0	0	0
12.Радивилівський	0,2	0,1	50
13.Рівненський	0,9	0,7	78
14.Рокитнівський	0,6	1,2	в 2 рази
15.Сарненський	1,6	0,9	56
У сумі	7,6	5,4	71

У деяких районах ці скиди залишились на тому ж рівні, що були у 2000 р., в інших - вони значно знизились. У цілому ж скидання забруднених вод у поверхневі водні об'єкти у районах області скоротились на 29% – з 7,6 у 2000 р. до 5,4 млн.м³ у 2006р. У той же час, як видно із табл. 3.5, скиди забруднених зворотних вод по області збільшились на 39%, що зумовлено скидами у містах області. І дійсно, аналіз показує, що у 2006р. скиди зворотних вод по області склали 24,9 млн.м³, з них по містах – 19,5, районах – 5,4 млн.м³. Тобто, на міста приходилось 78,3, на райони – 21,7% скидів зворотних вод у відкриті водні об'єкти.

Багаторічне вивчення стану підземних вод геологічною

службою у 31 пункті спостережень, розташованих за різних умов (інтенсивна експлуатація водозаборів, осушення, у межах промислових та сільськогосподарських зон), дає змогу констатувати, що глибокозалягаючі (артезіанські) води водоносних горизонтів капилівської серії верхнього венду, горбашівського водоносного горизонту та поліської серії рифану, які використовуються для централізованого водопостачання, не несуть якісних змін і, у основному, відповідають санітарним нормам питних вод [3]. Перші від поверхні ґрунтові води значно трансформовані, в них проходять негативні якісні зміни органолептичного та хімічного складу, каламутності, колірності, нітратовмісних сполук, заліза та ін., що пов'язано з інфільтрацією атмосферних опадів та їх міграцією через ґрунтовий профіль.

У регіональному плані визначаються зміни хімічного складу підземних вод на територіях з низькою залісненістю, відносно високим техногенним навантаженням, підвищеним внесенням мінеральних добрив, що зумовлює певні проблеми самоочищення ґрунтових вод.

Значними джерелами забруднення підземних вод є промислові підприємства, і головним чином їхні стічні води, що акумулюються у ставках –накопичувачах, відстійниках, на полях фільтрації, очисних спорудах, з яких вони потрапляють у ґрунтові води та надходять у більш глибокі водоносні горизонти.

Прикладом такого забруднення може бути забруднення питних вод у межах депресійної зони, що утворилася у районі дп Горбаківського водозабору, який є найбільшим джерелом водопостачання м. Рівне і частини населених пунктів Гощанського та Рівненського районів. Хоча, за даними постійного лабораторного контролю, вода з артезіанських свердловин у цій зоні в основному відповідає гігієнічним вимогам до якості джерел, однак у 41,8% досліджуваних проб спостерігається перевищення норм на мутність, кольоровість та жорсткість.

У деяких північних районах області у період 1999-2006рр. у багатьох селах відзначено процеси забруднення ґрунтових вод нітратами, нітридами та кадмієм (в основному у колодязях садиб з високим заляганням рівня ґрунтових вод) [148].

Нами проаналізовано багаторічні дані щодо забруднення води, якою користується населення Рівненської області; вивчалась якість води водопровідної мережі та джерел децентралізованого

Якість питної води за санітарно-хімічними показниками у окремих районах Рівненської області, середнє за 2000-2006рр.

Райони	Відсоток проб, що не відповідають	
	Водопровідна вода	Вода децентралізованих джерел
1. Березнівський	35,1 ±1,00	21,9±0,95
2. Володимирецький	17,5±1,00	22,2±0,82
3. Гощанський	7,7±0,54	14,2±0,81
4. Дубенський	5,5±0,47	21,3±0,63
5. Дубровицький	11,0±0,77	24,6±0,81
6. Зарічненський	7,7±0,74	14,1±0,73
7. Здолбунівський	6,3±0,58	17,8±0,65
8. Корецький	10,6±0,86	8,6±0,46
9. Костопільський	7,2±0,69	27,2±0,96
10. Млинівський	1,2±0,29	15,4±0,70
11. Острозький	4,0±0,54	5,2±0,43
12. Радивилівський	3,2±0,51	6,3±0,39
13. Рівненський	3,9±0,65	35,2±0,98
14. Рокитнівський	12,4±1,04	10,7±0,64
15. Сарненський	34,8±1,17	37,1±1,26
У середньому	11,2±0,21	18,8±0,19

Як видно за санітарно-хімічними показниками якість питної води за останні шість років у Рівненській області була невисокою. Так, у водопровідній воді централізованого водопостачання кожного року не відповідало санітарно-хімічним нормативам 11,2 % проб, тобто, щорічно кожна дев'ята проба води не відповідала ГОСТу №2874-82 "Вода питна...". Особливо забрудненою водопровідна вода була у Березнівському та Сарненському районах, де щорічно не відповідало нормативам у середньому 35,1 і 34,8% проб відповідно. Вище за середній рівень забруднення водопровідної води за цей час відмічалось у Володимирецькому (17,5%) та Рокитнівському (12,4% ненормативних проб) районах, в основному за рахунок підвищеної каламутності, вмісту заліза та азотовмісних сполук.

Ще більш забрудненою питна вода за досліджуваний період була у джерелах децентралізованого водопостачання. У цілому по області не відповідало санітарно-хімічним нормативам 18,8% проб,

тобто неякісною вода була у кожній 5-ій пробі.

Найбільш забрудненою питна вода децентралізованих джерел водопостачання була у Сарненському та Рівненському районах, де щорічно не відповідало санітарно-хімічним нормативам 37,1 і 35,2% проб відповідно. А більше за середню величину по районах забрудненість цієї питної води відмічалась у Березнівському, Володимирецькому, Дубенському, Дубровицькому та Костопільському районах, де невідповідність нормативам за санітарно-хімічними показниками коливалась у межах 21,3-27,2%, в основному за рахунок підвищеної каламутності, вмісту заліза та азотовмісних сполук.

На даному питанні слід більше акцентувати увагу, адже проблема забруднення питних вод азотовмісними сполуками (в т.ч. нітратами, нітридами) стає все більш напруженою як в Україні, так і в нашій області, де як уже вказувалось, водозабезпечення населення відбувається виключно з підземних водоносних горизонтів.

Особливої уваги серед них заслуговують нітрати. Нітрати — це солі азотної кислоти, багато з яких під назвою «селітри» широко використовуються як мінеральні добрива у сільському господарстві, а також у промисловості. Крім того, нітрати є природним продуктом кругообігу азоту в біосфері та головною формою неорганічного азоту в ґрунті. На жаль, у результаті нерациональної і непоміркованої діяльності людини виникло порушення його екологічного балансу, яке спричинило накопичення нітратів у рослинних продуктах, питній воді. А це, в свою чергу, призвело до різкого збільшення нітратного навантаження на організм людини.

Нітрати добре всмоктуються в шлунково-кишковому тракті, швидко потрапляють у кров і розносяться по всьому організму. Саме тому при надходженні в організм людини нітратів у дозах, які перевищують допустимі, виникає клінічна картина гострого або хронічного нітратного отруєння. Безпечною для дорослої людини дозою нітратів є 150-200 мг на добу, гранично допустимою — 500, токсичною може бути доза більша за 600 мг. Гостре отруєння, як правило, виникає при одноразовому потрапленні в організм високих доз нітратів.

Вода, забруднена ними, надзвичайно небезпечна для дитячого організму, а особливо для немовлят у перші місяці життя. Якщо дитині віком до 3 місяців розвести дитячу суміш водою, яка містить 80—100 мг/л нітратів, у неї може виникнути гостре отруєння (так

називаєма водно-нітратна метгемоглобінемія). Для немовлят токсичною є навіть доза 10 мг.

Перші випадки водно-нітратної метгемоглобінемії у немовлят описав у 1945 р Comli. У дітей, що перебували на штучному вигодовуванні, виявили акроціаноз, задишку, тахікардію та інші ознаки гіпоксії. Було встановлено, що харчові суміші розводили водою з високим вмістом нітратів. У 1949-1950 рр. випадки водно-нітратної метгемоглобінемії описав Uolton у США. За цей період зареєстровано 278 випадків хвороби, з них 39 - смертельних.

Згодом було доведено, що на водно-нітратну метгемоглобінемію хворіють зазвичай немовлята, яких вигодовували сумішами, приготовленими на воді з високою концентрацією нітратів (понад 45 мг/л) та нітритів.

Нітрати не належать до метгемоглобінутворювачів, але, надходячи до травного каналу з водою, вони під впливом кишкової мікрофлори відновлюються в нітрити. Остані потрапляють у кров і блокують гемоглобін шляхом утворення метгемоглобіну (M⁺Hb), що не здатний вступати в зворотну реакцію з киснем і переносити його. Отже, що більше гемоглобіну перетворилося на метгемоглобін, то менша киснева ємкість крові. Метгемоглобін у 300, а за деякими даними, - в 500 разів стійкіший за ступенем дисоціації порівняно з оксигемоглобіном. Метгемоглобін, на відміну від оксигемоглобіну, сам не дисоціює. У разі його накопичення знижується насичення артеріальної крові киснем, розвивається кров'яний (гемічний) тип гіпоксії, виникає кисневе голодування. Якщо кількість метгемоглобіну перевищує 50 % від загальної кількості гемоглобіну, то організм може загинути від гіпоксії центральної нервової системи.

У всіх згаданих випадках, коли хворіли немовлята, дорослі залишалися здоровими. З'ясувалося, що в їхній крові метгемоглобін не накопичувався внаслідок руйнування метгемоглобінредуктазою еритроцитів, тобто відбувалося швидке відновлення гемоглобіну. У малюків, особливо першого року життя, спостерігається дефіцит метгемоглобінової редуктази, що призводить до накопичення метгемоглобіну. Саме тому, що менша дитина, то тяжче перебігає хвороба. Крім того, у дітей грудного віку, особливо тих, що страждають на диспепсію, відновлення нітратів у травному каналі відбувається активніше, чому сприяє зниження кислотності шлункового соку. До того ж фетальний гемоглобін має більшу спорідненість до нітритів, ніж гемоглобін дорослої людини.

У нормі в дітей старшого віку і дорослих кількість метгемоглобіну в крові не перевищує 1-2%. Якщо нітрати надходять в організм дорослих у надмірних, але не дуже великих дозах, концентрація метгемоглобіну збільшується незначно, оскільки метгемоглобінова редуктаза еритроцитів руйнує метгемоглобін. Це майже не позначається на стані здоров'я, проте у хворих на анемію або серцево-судинні недуги можуть посилитися прояви гіпоксії. У той же час за надходження значної кількості нітратів і у дорослих може виникнути гостре отруєння. Допустима добова доза нітратів, за даними експертів ВООЗ, становить 5мг на 1 кг маси тіла, або 350 мг для людини з масою тіла 70 кг. За концентрації нітратів на рівні гігієнічного нормативу (45 мг/л) протягом доби, з 3 л води до організму дорослої людини може надійти 135 мг нітратів. Гострі отруєння в дорослих спостерігались за надходження 1 - 4 г нітратів. Доза 8 г нітратів може призвести до загибелі людини, а доза 13-14 г є абсолютно смертельною.

У немовлят за відсутності метгемоглобінредуктази відбувається накопичення метгемоглобіну в крові, і коли його кількість досягає 10%, з'являються клінічні ознаки метгемоглобінемії: акроціаноз, задишка, тахікардія. За тяжких форм хвороби (вміст метгемоглобіну до 30%) розвиваються судоми, чейн-стоксове дихання і настає смерть. Дуже тяжка форма метгемоглобінемії розвивається тоді, коли концентрація метгемоглобіну в крові досягає 30-40%.

Але підвищений вміст нітратів у воді небезпечний для здоров'я не лише немовлят, а й дорослого населення. Це пов'язано з роллю нітратів у синтезі нітрозамінів і нітрозамідів. Він відбувається внаслідок перетворення нітратів на нітриги і взаємодію останніх з аліфатичними і ароматичними амінами як у навколишньому середовищі (у воді, ґрунті, рослинах), так і в організмі людини (травному каналі). Нітрозамідам і нітрозамінам (нітрозодиметиламін, нітрозодіетиламін, нітрозодифеніламін) властива мутагенна й канцерогенна дія. Велика кількість ймовірних джерел надходження нітрозамінів, нітрозамідів і попередників нітратів у водойми господарсько-питного призначення, можливість їхнього синтезу з нітратів у воді, ґрунті і травному каналі, висока розчинність та значна стабільність роблять питну воду одним із головних шляхів надходження нітрозамідів в організм людини. Тому підвищений вміст нітратів у воді сприяє підвищенню ризику щодо онкогенної захворюваності населення.

Однією з основних проблем безпеки якості питної води в Україні нині є забруднення нітратами води децентралізованих джерел водопостачання, що використовується для господарсько-питних потреб населення.

Ця проблема є досить актуальною і для Рівненської області, оскільки сільське населення складає майже 53%, а забезпечення питною водою здійснюється в основному за рахунок джерел децентралізованого водопостачання. За даними Рівненської обласної санітарно-епідеміологічної станції, станом на 2008 р. в області налічується 1127 джерел децентралізованого господарсько-питного водопостачання, 98,7% з яких припадає на шахтні колодязі.

При оцінці рівня забруднення нітратами води із шахтних колодязів по адміністративних районах Рівненської області та відповідності їх вмісту нормативним вимогам щодо якості питної води встановлено, що найбільш забруднені нітратами води шахтних колодязів, що мають невелику глибину залягання 1,5-6 м. Першими від поверхні землі залягають ґрунтові води, що приурочені до четвертинних відкладів, які покривають майже всю територію області. Вони характеризуються змінним рівневим режимом та більш-менш постійним фізико-хімічним складом. Глибина залягання ґрунтових вод становить від 0 до 20 м, для господарсько-питних потреб ці води подаються через шахтні колодязі та індивідуальні свердловини. У зв'язку з господарською діяльністю цей водоносний горизонт часто забруднений залишками мінеральних добрив, пестицидів, а також нафтопродуктами й солями важких металів. Проявляється високого нітратного фону в ґрунтових водах свідчить також забруднення органічними сполуками, які пройшли ланцюг біохімічних перетворень від амонійної до нітратної форм.

Результати аналізу якості питних вод із шахтних колодязів за вмістом нітратів у 2001-2008 рр. по районах області за даними Рівненської обласної санітарно-епідеміологічної станції представлено в табл. 3.9. Нормативне значення ГДК за вмістом нітратів становить 45 мг/дм³.

Проаналізувавши дані таблиці можна сказати, що у Володимирецькому, Рівненському, Сарненському, Гощанському, Костопільському районах спостерігається перевищення ГДК по нітратах. Найнижчий вміст нітратів у питній воді спостерігається у Дубенському, Дубровицькому, Зарічненському, Острозькому, Рокитнівському районах. Найбільший відсоток невідповідності проб

питної води за вмістом нітратів із шахтних колодязів виявлено в Рівненському та Володимирецькому районах.

Таблиця 3.9

Динаміка забруднення нітратами води шахтних колодязів у районах Рівненської області

№ з/п	Назва районів	Вміст нітратів, мг/дм ³							
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Березнівський	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	0,1	24,2	30,0
2	Володимирецький	18,3	19,1	76,2	59,0	58,2	96,2	42,7	-
3	Гошанський	45,3	26,3	21,0	34,8	22,3	15,7	1,2	23,4
4	Демидівський	26,1	42,6	21,1	26,6	24,5	15,2	24,2	13,7
5	Дубенський	3,7	2,4	-	3,8	4,4	7,6	3,5	11,7
6	Дубровицький	8,9	8,9	9,6	7,2	6,1	8,9	18,2	10,0
7	Зарічнеський	0,12	0,1	1,12	0,44	0,11	0,11	0,3	0,8
8	Здолбунівський	21	34,2	42,7	39,6	26,4	19,7	40,7	21,0
9	Корецький	42	36	32,0	39,0	40,0	34,0	32,0	-
10	Костопільський	23,2	27,9	27,7	30,5	27,5	36,5	55,8	44,6
11	Млинівський	27,8	25,7	29,2	25,4	23,5	17,8	27,2	28,3
12	Острозький	6,5	7,2	8,6	9,4	10,2	8,9	4,5	7,7
13	Радивилівський	20,2	22,2	23,9	25,1	25,5	24,4	25,8	27,2
14	Рівненський	-	22,4	31,2	36,1	108	55,0	78,7	45,0
15	Рокитнівський	1,8	2,2	1,6	1,2	4,0	9,9	3,1	3,0
16	Сарненський	-	-	4,02	6,56	50,15	27,5	54,1	42,6
17	м. Рівне	-	-	-	-	-	-	41,7	66,9

Результати оцінки якості питних вод із шахтних колодязів за вмістом нітратів у 2003-2008 р.р. по Рівненському районі області представлено в табл. 3.10.

Слід зазначити, що серед населених пунктів Рівненського району, де спостерігається постійне перевищення ГДК по нітратах на протязі 2003-2008 р.р. слід перш за все відмітити села Рогачів, Броники, Карпилівка. В зв'язку з цим дуже важливим є встановити джерела надходження нітратів до децентралізованих джерел водопостачання в цих населених пунктах і розробити відповідний комплекс заходів щодо покращення ситуації.

Перевищення ГДК за вмістом нітратів у питній воді шахтних колодязів у населених пунктах Рівненського району

№ з/п	Роки	Досліджено проб, шт.	З них з перевищенням ГДК, шт.	Населений пункт, де було зафіксовано перевищення ГДК
1	2003	104	67	с. Рогачів, Бронники, Житин, Карпилівка, Гориньград-1
2	2004	108	78	с.Шубків, Карпилівка, Бронники, Житин, Рогачів
3	2005	106	69	с. Рогачів, Бронники, Житин, Карпилівка, Гориньград-1
4	2006	138	91	с.Рогачів, Бронники, Козлин, Карпилівка, В. Житин, М. Житин, Радиславка, Дуби, Гориньград-1, Гориньград-2,Шубків, НовоУкраїнка
5	2007	72	60	с. Рогачів, Бронники, Карпилівка
6	2008	83	27	с. Рогачів, Бронники, Карпилівка

На рис. 3.1 представлено динаміку невідповідності проб питної води за вмістом нітратів із шахтних колодязів в Рівненському районі за 2003-2008 р.р.

У 2009 р. нами було проведено відбір проб води із шахтних колодязів в двадцяти населених пунктах області. Аналіз якості питної води проводився в гідрохімічній лабораторії кафедри водопостачання та бурової справи НУВГП. Результати аналізу відібраних проб води за вмістом нітратів представлені в табл. 3.11.

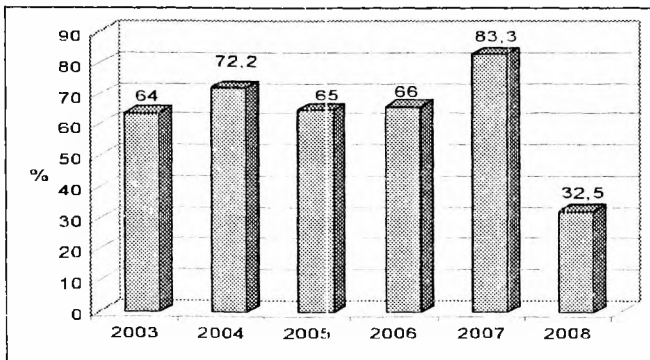


Рис. 3.1. Відсоток невідповідності якості питної води за вмістом нітратів із шахтних колодязів в Рівненському районі за 2003-2008 р.р.

Із графіка видно, що невідповідність якості питної води за вмістом нітратів зростає з 64% у 2003 р. до 83,3% у 2007 р та знижується у 2008 р.

Результати досліджень показують, що в цілому спостерігається значне перевищення ГДК за вмістом нітратів у воді шахтних колодязів. Це може бути викликано цілим рядом причин, у тому числі й розкладанням органічних речовин ґрунту, незначною глибиною колодязів і відносно близьким розташуванням господарських споруд, де утримується худоба.

Таблиця 3.11

**Перевищення ГДК за вмістом нітратів у населених пунктах
Рівненської області**

№ з/п	Місце відбору проби	Визначення вмісту нітратів, мг/м³	Нормативне значення ГДК за [6,7]	Перевищення ГДК, разів
1	2	3	4	5
1.	Березнівський р-н, с.Поліське	236	45,0	5,2
2.	Володимирецький р-н, с. Собіщиці	318		7,1
3.	Костопільський р-н, с. Мидськ	276		6,1
4.	м. Сарни	100		2,2
5.	м. Дубровиця	250		5,6
6.	смт Рокитно	97		2,1
7.	Дубровицький р-н, с. Крута Слобода	57,5		1,3
8.	Острозький р-н, с.Грем'яче	90		2
9.	м. Рівне, м-н Тинне	173		3,9
10.	м. Рівне, м-н Тинне	244		5,4
11.	Корецький р-н, с. Жорнівка	161		3,6
12.	Корецький р-н, с. Невірків	74		1,6
13.	Корецький р-н, с. Невірків	51		1,1
14.	Радивилівський р-н, с. Солонів	135		3
15.	Рівненський р-н, с. Гориньрад - І	59		1,3
16.	Рівненський р-н, с. Карпилівка	66		1,5

Аналіз результатів проведених досліджень якості питної води із шахтних колодязів показав, що в переважній більшості районів області у децентралізованих джерелах водопостачання регулярно реєструються перевищення ГДК по нітратах внаслідок ненормованого використання в колективних господарствах та у приватному секторі мінеральних та органічних добрив, що свідчить про неправильну організацію ведення сільського господарства.

Особливо несприятлива ситуація в зв'язку з цим склалася у Володимирецькому, Гоцанському, Костопільському, Рівненському, Сарненському районах та в м. Рівне. При обстеженні децентралізованих джерел питного водопостачання було виявлено також невідповідність місць розташування та облаштування громадських і приватних колодязів, санітарним нормам і правилам експлуатації, внаслідок їх розміщення неподалік вбиралень, вигрібних ям, мереж каналізації, місць утримання худоби, старих покинутих колодязів, відсутності навколо колодязя «замка» тощо. Виходячи з аналізу даних можна зробити висновок, що по всій території області спостерігається значне забруднення нітратами питної колодязної води у сільській місцевості. В перспективі бажано було б забезпечити відповідність об'єктів децентралізованого водопостачання санітарним правилам і нормам та використовувати питну воду з централізованих джерел водопостачання, в яких забір води здійснюється з глибоких водоносних горизонтів.

Чи можна уникнути небезпечної дії нітратів? Так, можна, але за умови, що ви візьмете до уваги наші поради і дотримуватиметесь їх.

Якщо вміст нітратів у воді перевищує допустиму норму (10 мг/л), не використовуйте її для пиття та приготування їжі. Особливо це стосується дітей та вагітних жінок.

Пам'ятайте, що кип'ятіння забрудненої нітратами води не зменшує, а збільшує її токсичність на 39 - 86%.

Майте на увазі, що забруднена нітратами вода навіть у смертельних дозах - чиста, прозора, без запаху й видимих домішок, звичайна на смак. Нехай це не вводить вас в оману. Будьте обережні!

Ніколи не розводьте дитячу суміш колодязною водою, якщо не впевнені в її якості.

Не вживайте ранніх парникових овочів, на яких з'явилась гниль або цвіль, оскільки нітратів у таких овочах більше і вони швидше набирають токсичнішої форми — нітритів.

Категорично забороняється давати дітям салати зі свіжих овочів,

які простояли при кімнатній температурі 6-8 годин, оскільки в них за цих умов також відбувається перетворення нітратів під впливом специфічної мікрофлори в нітриту.

Забруднену нітратами воду можна використовувати для миття посуду, прання білизни, прибирання в приміщеннях тощо.

Пам'ятайте! Якщо у вас виникли сумніви щодо якості питної води, можете звернутись на територіальну санітарно-епідеміологічну станцію для проведення її лабораторних досліджень.

Фахівці санепідслужби, на даний час, розгорнули широку санітарно-освітню роботу серед населення щодо споживання колодязної води, особливо з дітьми, і запобігання небезпеч, яку несе недоброякісна та забруднена різними реагентами вода. Головам сільських, селищних рад спрямовано відповідні пропозиції щодо очищення та впорядкування території біля індивідуальних і громадських криниць, недопущення потрапляння води із сільськогосподарських угідь, які обробляють мінеральними добривами та іншими хімічними реагентами, а також знезараження питної води у разі її невідповідності санітарним нормам.

На виконання постанови Головного державного санітарного лікаря України від 17.05.2010 №16 «Про попередження виникнення водонітратної метгемоглобінемії у дітей», наказом по обласній санепідстанції від 14.06.10 р. «Про посилення держсанепідемнагляду за джерелами децентралізованого господарсько-питного водопостачання» було затверджено комплекс заходів, які мали на меті запобігти отруєнню дітей та неприпустимості використання води з колодязів та каптажів для приготування дитячого харчування, а також надавати дані в райміськСЕС щодо перебування дітей до 3-х років у сім'ях, де використовується питна вода з джерел децентралізованого водопостачання.

У 2010 року на контролі держсанепідслужби знаходилося 495 громадських криниць, з яких бралась вода сім'ями, що мали дітей до 3-х років, 122 (24,7%) криниці не відповідали санітарно-технічним вимогам. Для дослідження на вміст нітратів було відібрано 502 проби, з яких 131 (26,1%) перевищували ГДК. На бактеріологічні дослідження відібрано 495 проб питної води, з яких 121 (24,%) не відповідало нормативним вимогам. З спеціалісти держсанепідслужби області обстежили 484 криниці.

Дані щодо індивідуальних колодязів наступні: кількість криниць, з яких бралась вода сім'ями, що мали дітей до 3-х років —

18414, із них в 2010 році обстежено -11192. При обстеженні було встановлено, що 2414 (21,6%) криниці не відповідали санітарно-технічним вимогам. Для дослідження на вміст нітратів було відібрано 11179 проб, з яких 2861 (25,6%) перевищували ГДК. На бактеріологічні дослідження відібрано 2298 проб питної води, з яких 699 (30,4%) не відповідало нормативним вимогам.

Як зазначалося вище, у щорічниках санепідслужби забрудненість питної води за окремими інгредієнтами не відображається, але регулярно подаються результати лабораторного контролю залишкових кількостей пестицидів. Так, за період 2000 - 2006 рр. санепідслужбою області здійснено 4582 дослідження питної води на залишкові кількості пестицидів: щорічно вони виявлялись у середньому у 1,5% проб, при цьому з перевищенням ГДК – у 0,95% проб.

У табл. 3.12 подано інформацію про забруднення питної води мікробіологічними показниками у районах Рівненської області.

Із табл. 3.12 видно, що водопровідна вода у районах області мікроорганізмами забруднена менше, ніж хімічними чинниками: за досліджуваний період щорічно у районах виявлялося в середньому 4,3% проб з перевищенням нормативів за мікробіологічними показниками. Найзабрудненішою мікроорганізмами водопровідна вода (вище від середнього по районах рівня) була у Здолбунівському (8,5%), Гощанському (5,8), Дубенському (5,7) та Млинівському (4,9 ненормативних проб) районах.

За мікробіологічними показниками вода децентралізованих джерел водопостачання була більш забрудненою, ніж хімічними чинниками. Протягом періоду спостереження у воді з криниць щорічно виявлялось у середньому 25,8% проб, які не відповідали нормативам на мікробіологічні показники. Тобто, кожна 4 проба води була неякісною за цим показником. Але особливо забрудненою мікроорганізмами вода децентралізованих джерел водопостачання була у Здолбунівському (50,3%), Володимирецькому (41,8%), Дубровицькому (40,4%), Гощанському та Костопільському (по 31,9%), Рівненському (33,2%), Рокитнівському (26,5%) та Сарненському (33,4% ненормативних проб) районах.

Якість питної води за мікробіологічними показниками у районах області за 2000-2006 рр.

Райони	Відсоток проб, що не відповідають	
	Водопровідна вода	Вода децентралізованих джерел
1. Березнівський	3,1±0,29	8,7±0,99
2. Володимирецький	3,4±0,45	41,8±1,68
3. Гощанський	5,8±0,48	31,9±3,02
4. Дубенський	5,7±0,44	24,3±2,32
5. Дубровицький	4,0±0,48	40,4±2,39
6. Зарічненський	2,9±0,36	13,9±1,31
7. Здолбунівський	8,5±0,59	50,3±2,58
8. Корецький	4,1±0,51	10,7±0,79
9. Костопільський	3,2±0,33	31,9±2,33
10. Млинівський	4,9±0,41	18,1±1,22
11. Острозький	4,0±0,43	8,8±1,06
12. Радивилівський	3,2±0,29	13,9±1,23
13. Рівненський	4,2±0,47	33,2±2,65
14. Рокитнівський	3,0±0,52	26,5±1,35
15. Сарненський	3,9±0,41	33,4±1,81
В середньому	4,3±0,11	25,8±0,43

Таким чином, якість питної води в Рівненській області протягом останніх років як за санітарно-хімічними, так і мікробіологічними показниками, була невисокою, що могло негативно відобразитись на здоров'ї населення.

Щодо стану забруднення ґрунту, то зрозуміло, що його вплив на здоров'я населення здійснюється опосередковано — через забруднення води та продуктів рослинництва, а також за рахунок забруднення атмосферного повітря пилом. В основному, ґрунти забруднюються викидами промисловості та використанням засобів хімічного захисту рослин.

Антропогенне навантаження хімізації сільського господарства Рівненської області на ґрунт характеризують дані табл. 3.13.

Взагалі, за період з 2000 по 2006 рр. на поля Рівненщини було внесено 997,2 тис тонн мінеральних добрив, або 117,2 кг на 1 мешканця районів. Щорічне ж навантаження міндобрив на ґрунт складало у середньому 39,1 кг на 1 га посівної площі.

Внесення мінеральних та органічних добрив у господарствах області за 2000-2006 рр.

Райони	Внесено у ґрунт	
	мінеральних добрив, кг/га	органічних добрив, т/га
1.Березнівський	11,9	1,8
2.Володимирецький	14,1	1,0
3.Гощанський	93,9	2,5
4.Дубенський	51,4	1,5
5.Дубровицький	17,9	4,3
6.Зарічненський	3,6	0,9
7.Здолбунівський	55,1	3,9
8.Корецький	44,3	1,5
9.Костопільський	14,7	1,9
10.Млинівський	83,6	1,4
11.Острозький	31,6	2,0
12.Радивилівський	74,4	2,0
13.Рівненський	62,1	1,8
14.Рокитнівський	10,1	5,0
15.Сарненський	18,6	2,8
У середньому	39,1	2,3

Найбільші щорічні внесення мінеральних добрив за цей час спостерігались у Гощанському (93,9 кг/га), Дубенському (51,4 кг/га), Здолбунівському (55,1 кг/га), Корецькому (44,3 кг/га), Млинівському (83,6 кг/га), Радивилівському (74,4 кг/га) та Рівненському (62,1 кг/га) районах. За той же час на поля області було внесено 5793 тис.т органічних добрив, або 6,8 т на 1 мешканця районів, а щорічне навантаження органічних добрив на ґрунт складало у середньому 2,3 т/га посівної площі.

За період з 2000-2006 рр. було проведено 7081 дослідження ґрунтів на рівень забруднення за санітарно-хімічними показниками. Санепідслужба області на всій підконтрольній їй території щорічно виявляла у середньому 1,4% проб, які не відповідали нормативним показникам (в основному по пестицидах), а в житловій зоні рівень забруднення ґрунтів солями важких металів (свинець) становив 0,6 %.

Щодо вмісту в ґрунті окремих токсикантів, то у 2006р.

санепідслужбою було досліджено 123 проби, у 6 пробах (4,9%) встановлено перевищення ГДК. На вміст пестицидів досліджено 277 проб ґрунту, у 3 пробах (2,1%), відібраних на території санітарно-захисних зон підприємств та у місцях застосування пестицидів і мінеральних добрив, виявлено перевищення допустимих норм.

За бактеріологічними показниками не відповідали нормам 24 (5,9%) з 460 досліджених проб ґрунту (E.Coli, Salmon., Perfringes тощо).

За даними досліджень Рівненського центру «Облдержродючість», при виконанні аналітичних робіт з еколого-агрохімічної паспортизації ґрунтів у Дубровицькому, Костопільському, Гошанському, Корецькому та Острозькому районах області в окремих пробах ґрунту виявлено значні залишкові кількості 2,4 Д аміної солі, вміст інших пестицидів не перевищував нормативу.

Визначалися також важкі метали – кадмій, свинець, мідь, цинк. Вміст їх у ґрунті не перевищував гранично допустимих рівнів, за винятком двох зразків ґрунту в Костопільському і Корецькому районах, де вміст свинцю перевищував ГДК і становив 90,7 і 71,9 мг/кг ґрунту відповідно при ГДК на рівні 30 мг/кг [3].

Одним із важливих показників забруднення ґрунту є його контамінація яйцями гельмінтів, що впливає на рівень гельмінтозів серед населення.

У табл. 3.14 представлені дані про середній рівень контамінації ґрунту яйцями гельмінтів у районах області за 2000-2006 рр.

Наведені у таблиці 3.14 дані свідчать, що у цілому по районах на яйця геогельмінтів за ці сім років було досліджено 13112 проб ґрунту, серед яких виявлено 2,8% позитивних проб. Найбільшу контамінацію ґрунту яйцями геогельмінтів (вищу за середню по області) виявлено у Березнівському (4,0%), Дубенському (5,9%), Зарічненському (3,0%) і Рівненському (7,4% позитивних проб) районах, що обумовлено найбільшими показниками кількості хворих на паразитози у цих районах.

Контроль за якістю продовольчої сировини й харчових продуктів санепідслужба здійснює за санітарно-хімічними і мікробіологічними показниками. Із санітарно-хімічних показників, зокрема, контролюється вміст у продукції харчових домішок, нітритів, пестицидів, афлотоксинів, затуліну, антибіотиків, нітрозамінів, ртуті, свинцю та кадмію.

**Контамінація ґрунту яйцями геогельмінтів за 2000-2006 рр.
районів Рівненської області**

Райони	Здійснено досліджень за весь період	Виявлено геогельмінтів на 100 проб, середнє за 7 років
1.Березнівський	430	4,0±0,94
2.Володимирецький	1508	1,5±0,31
3.Гощанський	822	1,7±0,45
4.Дубенський	1190	5,9±0,68
5.Дубровицький	863	1,9±0,46
6.Зарічненський	798	3,0±0,60
7.Здолбунівський	1038	1,4±0,36
8.Корецький	880	1,8±0,45
9.Костопільський	717	2,3±0,56
10.Млинівський	861	2,4±0,52
11.Острозький	833	1,2±0,38
12.Радивилівський	696	2,6±0,60
13.Рівненський	488	7,4±1,18
14.Рокитнівський	1220	2,0±0,40
15.Сарненський	768	2,4±0,55
	13112	2,8±0,14

Як і при дослідженнях інших об'єктів довкілля, якість харчових продуктів та рослинництва характеризували за сумарними показниками невідповідності проб нормативам, а не за окремими інгредієнтами.

У табл. 3.15 представлено зведені дані за період 2000 - 2006 рр. про забрудненість харчових продуктів та рослинництва (за санітарно-хімічними показниками), число досліджень при цьому подається за всі сім років, а число проб, що не відповідають нормативам, – як середня величина за ці роки.

Із таблиці видно, що за період 2000 - 2006 рр. на санітарно-хімічні показники було проаналізовано 59235 проб продовольчої сировини та харчових продуктів. При цьому, в цілому в районах області щорічно виявлялось у середньому 4,2 % проб, що не відповідали нормативам. Найзабрудненішими за хімічними показниками - харчові продукти та продовольча сировина були щорічно у Березнівському (7,6%), Володимирецькому (4,7%), Дубровицькому (4,3%), Корецькому та Костопільському (6,4%)

ненормативних проб) районах, що обумовлено, в основному, перевищенням вмісту нітратів, пестицидів та солей важких металів (свинець, кадмій).

Таблиця 3.15

Якість продовольчої сировини та продуктів харчування за санітарно-хімічними показниками районів області, середнє за 2000-2006 рр.

Райони	Здійснено досліджень за весь період	% проб, що не відповідає нормативам
1 Березнівський	3821	7,6±0,43
2 Володимирецький	4664	4,7±0,31
3 Гощанський	3686	1,9±0,22
4 Дубенський	4000	3,9±0,31
5 Дубровицький	3721	4,3±0,33
6 Зарічненський	2988	3,2±0,32
7 Здолбунівський	3978	2,2±0,23
8 Корецький	3605	6,4±0,41
9 Костопільський	3563	6,4±0,41
10 Млинівський	3566	4,2±0,34
11 Острозький	3428	3,4±0,31
12 Радивилівський	3367	3,8±0,33
13 Рівненський	4378	3,8±0,29
14 Рокитнівський	3982	3,7±0,30
15 Сарненський	6488	4,2±0,25
	59235	4,2±0,08

Як і вода, харчові продукти регулярно контролювались на залишкові кількості пестицидів. За сім років здійснено 18400 досліджень, пестициди виявлено у 2,0% досліджених проб, з перевищенням ГДК – у 0,05%, в основному за рахунок хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів, синтетичних піретроїдів, препаратів, що містять мідь.

Дані, представлені у табл. 3.16, характеризують рівень мікробіологічного забруднення харчових продуктів та продовольчої сировини.

Як видно із табл. 3.16, за 7 років спостережень у районах області здійснено 57340 досліджень зразків продовольчих та харчових

продуктів на мікробіологічні показники. При цьому щорічно виявлялось у середньому 3,8% зразків з перебільшенням нормативів. Найчастіше перебільшення нормативів у зразках харчової продукції щорічно виявлялись у Володимирецькому (4,2%), Гощанському (4,5%), Дубенському (5,0%), Здолбунівському (7,7%), Млинівському (6,5%), Радивилівському (4,3%), Рівненському (4,6%), Рокитнівському і Сарненському (4,5%) районах. Отже, у більшість районів (9 із 15) щорічно відсоток проб на мікробіологічні показники у харчових продуктах і продовольчій сировині був більшим, ніж середній по області.

Таблиця 3.16

Якість продовольчої сировини та продуктів харчування за мікробіологічними показниками районів Рівненської області, середнє за 2000-2006 рр.

Райони	Здійснено досліджень за весь період	Відсоток проб, що не відповідає нормативам, середнє за 7 років
1.Березнівський	3146	2,1±0,26
2.Володимирецький	4518	4,2±0,30
3.Гощанський	3054	4,5±0,37
4.Дубенський	4448	5,0±0,33
5.Дубровицький	2896	2,1±0,27
6.Зарічненський	1682	3,0±0,42
7.Здолбунівський	3202	7,7±0,47
8.Корецький	4379	3,1±0,26
9.Костопільський	4090	3,2±0,27
10.Млинівський	1739	6,5±0,59
11.Острозький	7323	1,8±0,15
12.Радивилівський	4815	4,3±0,29
13.Рівненський	4685	4,6±0,31
14.Рокитнівський	2842	4,5±0,39
15.Сарненський	3621	4,5±0,34
	57340	3,8±0,08

Таким було забруднення довкілля Рівненської області хімічними та мікробіологічними чинниками протягом останніх років. Але, як відомо, Рівненська область відноситься до найбільш постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС. Майже половина території області радіаційно забруднена. Площа ураженої території займає 11,2 тис.км² або 56% усієї території області. До зон радіоактивного забруднення

віднесено 341 населений пункт, розташований у Березнівському, Володимирецькому, Дубровицькому, Зарічненському, Рокитніському та Сарненському районах. Загальна кількість населення, яке постійно перебуває в умовах впливу радіації – 390,8 тис.чоловік, що становить 34% населення області, у тому числі й 112,3 тис.дітей. Колективне дозове навантаження на населення, що проживає на радіоактивно забрудненій території, становить 530628 людино-мілізіверт і складас 39,2% усього в Україні [148].

Слід відзначити, що після Чорнобильської катастрофи в Україні проводилася велика робота з дозиметричної паспортизації населених пунктів, що підпали під дію радіоактивного забруднення, з визначенням рівня забруднення Cs^{137} ґрунту, молока, картоплі, середньорічної паспортної дози опромінення населення тощо. Найбільш широкі дослідження здійснено у 1991-1995 рр. [152].

Для характеристики сучасного стану радіоактивного забруднення ґрунту використано дані, котрі викладені у доповіді про стан навколишнього середовища "Довкілля Рівненщини" [148]. Радіоактивне забруднення харчових продуктів вивчали згідно з даними санепідслужби області за матеріалами щорічників.

Одержані матеріали дозволили, крім характеристики радіоактивного забруднення території області та отриманої населенням дози опромінення, визначитися зі змінами у рівнях цього забруднення, які сталися за останні роки, табл. 3.17, рис. 3.4.

Наведені у табл. 3.14 дані отримані на великій кількості досліджень (1169 досліджень у 346 радіозабруднених селах та 123 – в умовно чистих), свідчать про те, що у середньому за 1991-1994 рр. у контрольованих (радіоактивно забруднених) районах паспортна доза опромінення населення коливалась від 0,9 до 3,3 мЗв, а щільність забруднення ґрунту Cs^{137} – від 0,89 до 2,54 Кі/км².

У не потерпілих (відносно чистих) районах (Гонцанський, Корецький, Костопільський, Рівненський) ці показники були на порядок нижчими: паспортна доза опромінення коливалась у межах 0,13-0,25 мЗв, а щільність Cs^{137} у ґрунті – 0,21-0,50 Кі/км².

Середньозважені показники у цих районах у 1991-1994 рр. складали:

- паспортна доза опромінення у контрольованих районах – 1,88 мЗв, неконтрольованих – 0,18 мЗв;
- щільність Cs^{137} у ґрунті контрольованих районів – 1,63, неконтрольованих – 0,33 Кі/км².

Із наведеної таблиці видно, що порівняно з попереднім обстеженням щільність забруднення ґрунту в контрольованих районах станом на 2000-2006 рр. різко знизилась і коливалась у межах 0,15-1,56 Кі/км².

Таблиця 3.17

Забруднення території Рівненської області радіонуклідами у 1991-1994 рр. та у 2002-2006 рр.

Райони	1991-1994 рр. [1]				2002-2006 рр. [3]
	число досліджень	обстежених сіл	паспортна доза опромінення, мЗв	щільність Cs ¹³⁷ у ґрунті, Кі/км ²	щільність Cs ¹³⁷ у ґрунті, Кі/км ²
1. Контрольовані райони					
Березнівський	223	57	0,9	0,89	0,15
Володимирецький	216	72	1,5	1,52	0,35
Дубровицький	205	60	2,3	2,54	1,56
Зарічненський	180	51	2,5	1,68	0,15
Рокитнівський	141	39	3,3	2,06	1,16
Сарненський	204	67	1,4	1,29	0,20
2. Відносно чисті райони					
Гошанський	61	61	0,13	0,21	н/д
Корсцький	13	13	0,20	0,40	н/д
Костопільський	38	38	0,25	0,50	н/д
Рівненський	11	11	0,16	0,35	н/д

Згідно з положеннями НРБУ/ДР-97 [153,154], території, забруднені Cs¹³⁷ до 1 Кі/км², вважаються умовно чистими. З більшою щільністю необхідно застосовувати комплекс заходів для зменшення переходу радіонуклідів з ґрунту у рослини. Що стосується паспортної дози опромінення, то якщо прийняти рекомендований для населення допустимий ризик смерті на рівні 1×10^{-5} на рік, то з урахуванням сумарного радіаційного ризику накопичена протягом життя доза може відповідати 1 мЗв на рік.

Отже, у період з 1991 по 1994 рр., як видно із табл. 3.14, паспортна доза та щільність забруднення ґрунту радіоцезієм перевищували рекомендовані норми у Володимирецькому (у 1,5

рази), Дубровицькому (у 2,3-2,5 рази), Зарічненському (у 2,5-1,7 рази), Рокитнівському (у 3,3 і 2,1 рази), Сарненському (у 1,4-1,3 рази) відповідно.

Станом на 2002-2006 рр. щільність забруднення ґрунту радіоактивним цезієм переважала норматив лише у Дубровицькому (н 1,6 рази) та Рокитнівському (в 1,2 рази) районах, у решті контрольованих районів щільність забруднення була набагато нижчою за 1 Кі/км².

На рис. 3.4 представлено динаміку зменшення щільності забруднення ґрунту радіоцезієм у цілому по радіозабруднених районах за період з 1991-1994 рр. по 2002 р. та на період до 2006 р.

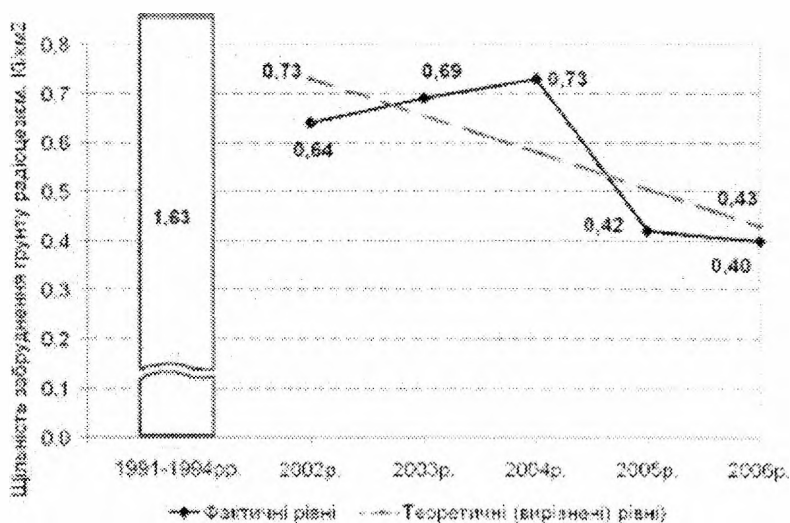


Рис. 3.4. Динаміка забрудненості ґрунту радіоцезієм у контрольованих районах Рівненської області з 1991-1994 рр. по 2002 р. та на період до 2006 р.

Із рис. 3.4. видно, що середня хронологічна щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у контрольованих районах області у 1991-1994 рр. складала 1,63 Кі/км², у 2002-2006 рр. – 0,58 Кі/км², тобто за цей час вона знизилася у 2,8 рази. Як показує визначення темпів зниження за методом найменших квадратів, з 2002 по 2006 рр. щільність радіоцезію у ґрунті потерпілих районів області знижувалась щорічно на 0,075 Кі/км², або на 12,9%. Прогнозування

на основі трендової моделі показує, що якщо і в майбутньому такими темпами буде знижуватись вміст радіоцезію у ґрунті, то через п'ять років його щільність може скласти $0,2 \text{ Кі/км}^2$, що у 2 рази нижче, ніж це було у 2006 р. Такі значні темпи зниження радіоцезію у ґрунті відбувались і відбуваються за рахунок природного розпаду, виносу з урожаєм, вертикальної та горизонтальної міграції радіонуклідів у ґрунтовому профілі, транслокації у рослини.

У табл. 3.18 представлено дані, які характеризують стан забруднення радіонуклідами харчових продуктів та продовольчої сировини за період 2000 - 2006 рр. У зв'язку з тим, що ці дані отримано за матеріалами санепідслужби, забрудненість продуктів харчування характеризували, як і у попередніх випадках, частотою проб, що не відповідають нормативам, вираженою у відсотках. Аналізом охоплено усі шість районів області, що потерпіли внаслідок аварії на ЧАЕС, та один непотерпілий – Острозький. Число проведених обстежень на радіонукліди наведено сумарно за 2000-2006 рр., а частота ненормативних проб – у середньому за цей час.

Таблиця 3.18

Забруднення радіонуклідами харчових продуктів та продовольчої сировини у потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС та відносно чистих районах Рівненської області у 2000-2006 рр.

Райони	Здійснено досліджень за весь період	Відсоток проб, що не відповідають нормативам, у середньому за 7 років
1.Потерпілі райони		
Березнівський	6504	$2,4 \pm 0,19$
Володимирецький	25475	$8,8 \pm 0,18$
Дубровицький	14664	$7,2 \pm 0,21$
Зарічненський	8775	$12,0 \pm 0,35$
Рокитнівський	11323	$38,4 \pm 0,46$
Сарненський	5746	$4,0 \pm 0,26$
2.Непотерпілі райони		
Острозький	4297	0

Дані, наведені у табл. 3.18, свідчать, що за період 2000 - 2006 рр. санепідслужбою здійснено 76784 досліджень харчової продукції та рослинництва на вміст в них радіонуклідів, з яких 72487 аналізів – у

радіоактивно забруднених районах області і 4297 – в Острозькому ("чистому"). В усіх шести забруднених районах у харчовій продукції виявлено радіонукліди з тією чи іншою частотою ненормативних проб. Найбільш забрудненою радіонуклідами щорічно, протягом семи років спостережень, харчова продукція була у Володимирецькому (8,8%), Дубровицькому (7,2%), Зарічненському (2,0%), і особливо, Рокитнівському (38,4% ненормативних проб) районах. В останньому районі ненормативних проб харчової продукції на радіонукліди було більше, ніж сумарно в інших потерпілих районах (34,4%).

В умовно чистому Острозькому районі за всі ці роки із 4297 проб не було виявлено жодної ненормативної.

Як показав аналіз динаміки рівнів забруднення харчової продукції радіонуклідами (рис. 3.5), у потерпілих районах, крім Рокитнівського, за період з 2000 по 2006 рр. відбувалось суттєве зниження радіоактивного забруднення харчових продуктів.

Визначення темпів зниження рівнів радіоактивного забруднення харчових продуктів у цих районах показало, що за період з 2000 по 2006 рр. воно щорічно відбувалось зі швидкістю 8,4 5 або 0,58 ненормативних проб на 100 досліджень. Якщо ці темпи залишаться й на майбутнє, то за 5 років рівень забруднення харчової продукції радіонуклідами в цих районах може скласти 4,0 % ненормативних проб, що на 47 % нижче, ніж це було у 2000 р., і на 22% – ніж у 2006 р.

У той же час у Рокитнівському районі рівень радіонуклідного забруднення харчової продукції був дуже високим і майже не змінювався – темпи зниження з 2000 по 2006рр. склали лише 0,08 %. За такої швидкості зниження через п'ять років рівень забруднення харчової продукції у цьому районі може скласти 35,9% ненормативних проб – це практично той показник, який був у 2006 р.

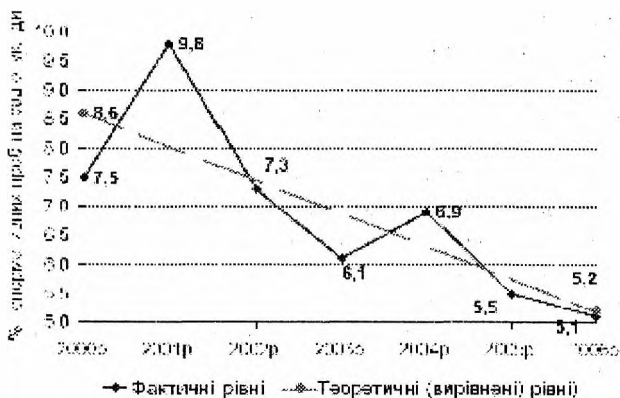


Рис. 3.5. Динаміка забруднення харчової продукції радіонуклідами у контрольованих районах (крім Рокитнівського) Рівненської області у 2000–2006 рр.

На нашу думку, ці регіональні особливості пов'язані з геологічними та якісними характеристиками ґрунтів. Фактично Рокитнівський район – єдиний із радіоактивно забруднених, який розміщений на українському кристалічному щиті з переважним гранітним масивом, що має підвищену природну фонову активність. Навіть до аварії на ЧАЕС фонові показники у цьому районі перевищували аналогічні по м. Рівне більш ніж у 3 рази.

Рівненська область – єдина серед областей, яка перебуває у зоні впливу одразу двох атомних електростанцій – Рівненської і Хмельницької. За даними Рівненського обласного центру з гідрометеорології та облСЕС, сумарна β - активність проб води, що відбирались у зоні дії цих АЕС протягом 2006 р., не перевищувала $5,4 \times 10^{-11}$ Ку/л. Концентрація Cs^{137} у пробах води не перевищувала рівнів, установлених НРБУ-97 та ДР-97 [153, 154].

Взагалі, спостерігається тенденція до зменшення рівня радіоактивного забруднення. Усі його кількісні значення, зафіксовані за 2005-2006 рр., не перевищували установленої норми для питної води – 54 пКи/л (2 Бк/л). Не виявлено перевищень гранично допустимих рівнів концентрації Cs^{137} та K^{40} і у пробах ґрунту [148].

Одним з основних завдань досліджень було визначення впливу хімічних, мікробіологічних та радіоактивних факторів на здоров'я населення області. Для цього, як відмічалось вище, застосовували порівняльні методи аналізу. У цьому зв'язку необхідно було

здійснити групування районів області на більш і менш забруднені групи окремо за кожним із трьох факторів забруднення. Виявляючи при те, що людина піддається дії шкідливого фактора одночасно, відносно показники невідповідності нормативам рівнів хімічного забруднення повітря, питної води і продуктів харчування в усіх об'єктах довкілля підсумовували. Ці сумарні показники представлено у табл. 3.19

Таблиця 3.19

Сумарний рівень хімічного забруднення районів Рівненської області у 2000-2006 рр. (частота проб на санітарно-хімічні показники з перевищенням ГДК, %)

Райони	Середнє за 2000-2006 рр. у:				У сумі по об'єктах довкілля
	атмосферно му повітрі	водопровідній воді	воді децентра лізованих джерел	харчових продуктах	
1.Березнівський	4,5	35,1	21,9	7,6	69,1
2.Володимирецький	4,6	17,5	22,2	4,7	49,0
3.Гощанський	6,7	7,7	14,2	1,9	38,5
4.Дубенський	5,2	5,5	21,3	3,9	35,9
5.Дубровицький	4,4	11,0	24,6	4,3	44,3
6.Зарічненський	4,0	7,7	14,1	3,2	29,0
7.Здолбунівський	24,4	6,3	17,8	2,2	50,7
8.Корецький	5,5	10,6	8,6	6,4	31,1
9.Костопільський	6,8	7,2	27,2	6,4	47,6
10.Млинівський	5,1	1,2	15,4	4,2	25,9
11.Острозький	5,3	4,0	5,2	3,4	17,9
12.Радивилівський	7,3	3,2	6,3	3,8	20,6
13.Рівненський	11,6	3,9	35,8	3,8	55,1
14.Рокитнівський	4,1	12,8	10,7	3,7	31,3
15.Сарненський	6,2	34,8	37,1	4,2	82,3
	-	-	-	-	41,9

Зведені дані на всіх об'єктах довкілля (табл. 3.19) свідчать про те, що рівень хімічного забруднення в окремих районах становив 17,9 – 82,3 % проб, які не відповідали нормативам за санітарно-хімічними показниками, а середній рівень по районах області складав 41,9 %. Таблиця також демонструє, що в 7 районах із 15 рівень хімічного

забруднення був вищим за середню величину, а в 8 – нижчим. При вивченні впливу хімічного фактора на захворюваність населення перша група районів склала основну досліджувану групу з високим рівнем забруднення довкілля, а друга – контрольну, з меншим рівнем забруднення. Цей розподіл районів представлено у табл. 3.20.

Таблиця 3.20

Розподіл районів Рівненської області за рівнем хімічного забруднення довкілля у 2000-2006 рр. (за частотою проб, які не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам)

Групи	Райони і показники забруднення	Відсоток ненормативних проб, у середньому	Чисельність дорослого населення	
			абс.	%
Досліджувана	Березнівський (69,1%),	56,9	383420	57,0
	Володимирецький (49,0%),			
	Дубровицький (44,3%),			
	Здолбунівський (50,7%),			
	Костопільський (47,6%),			
	Рівненський (55,1%),			
Контрольна	Сарненський (82,3%)	28,8	290702	43,0
	Гошанський (38,5%),			
	Дубенський (35,9%),			
	Зарічненський (29,0%),			
	Корецький (31,1%),			
	Млинівський (25,9%),			
	Острозький (17,9%),			
	Радивилівський (20,6%),	—	674122	100,0
	Рокитнівський (31,3%)			
	—			

Як видно із поданої таблиці, у досліджуваній групі районів рівень хімічного забруднення довкілля майже у 2 рази вищий, ніж у контрольній, і саме там проживає більшість дорослого населення області (57,0%).

Бактеріологічний або мікробіологічний рівень забруднення основних об'єктів довкілля Рівненської області характеризують дані таблиць 3.21 та 3.22

Таблиця 3.21

**Сумарний рівень мікробіологічного забруднення довікілля у
районах Рівненської області у 2000-2006 рр.
(% проб з перевищенням нормативних значень)**

Райони	Середнє за 2000-2006 рр. у:			У сумі на об'єктах довкілля
	водопро- відній воді	воді децентралізо- ваних джерел	харчових продуктах	
1.Березнівський	3,1	8,7	2,1	13,9
2.Волинський	3,4	41,8	4,2	49,4
3.Гощанський	5,8	31,9	4,5	42,2
4.Дубенський	5,7	24,3	5,0	35,0
5.Дубровицький	4,0	40,4	2,1	46,5
6.Зарічненський	2,9	13,9	3,0	19,8
7.Здолбунівський	8,5	50,3	7,7	66,5
8.Корецький	4,1	10,7	3,1	17,9
9.Костопільський	3,2	31,9	3,2	38,3
10.Млинівський	4,9	18,1	6,5	29,5
11.Острозький	4,0	8,8	1,8	14,6
12.Радивилівський	3,2	13,9	4,3	20,1
13.Рівненський	4,2	33,2	4,6	42,0
14.Рокитнівський	3,0	26,5	4,5	34,0
15.Сарненський	3,9	33,4	4,5	41,8
У середньому	-	-	-	34,1

Наведені у табл. 3.21 дані свідчать, що сумарний рівень ненормативних проб на мікробіологічні показники у питній воді і харчових продуктах по районах області коливався від 13,9 до 66,5 %, а у середньому по районах області він склав 34,1%. Винцем та середній по області сумарний рівень мікробіологічного забруднення довікілля був у 9-ти районах, а нижчим – у 6-ти. Цей розподіл районів представлено у табл. 3.22.

Таблиця 3.22

Розподіл районів Рівненської області за рівнем мікробіологічного забруднення об'єктів довкілля у 2000-2006 рр.(за частотою проб, які не відповідали санітарно-гігієнічним нормативам)

Групи	Райони і показники забруднення	Відсоток не-нормативних проб	Чисельність дорослого населення	
			абс.	%
Досліджувана	Володимирецький (49,4%), Гоцанський (42,2%), Дубенський (35,0%), Дубровицький (46,5%), Здолбунівський (66,5%), Костопільський (38,3%), Рівненський (42,0%), Рокитнівський (34,0%), Сарненський (41,8%)	44,0	463630	68,8
Контрольна	Березнівський (13,9%), Зарічненський (19,8%), Корецький (17,9%), Млинівський (29,5%), Острозький (14,6%), Радивилівський (20,1%)	19,3	210492	31,2
—	—	—	674122	100,0

Як видно з табл. 3.22, у досліджуваній групі районів рівень мікробіологічного забруднення довкілля у 2000-2006 рр. був у 2,3 рази вищим, ніж у контрольній, і на цій території проживала переважна більшість дорослого населення області (68,8%).

Що стосується радіаційного забруднення території області, то вона визначена законодавством України "Про статус і соціальний захист громадян, постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи". Як уже зазначалось (табл. 3.16), до радіаційно забруднених (контрольованих) віднесено 6 районів області, а 9 вважаються незабрудненими (табл. 3.23).

Із таблиці 3.23 видно, що рівень забруднення ґрунту радіоцезієм у досліджуваній групі районів станом на 1991-1994 рр. і у 2006 р. був майже у 5 раз вищим, ніж у контрольній. На території цих радіаційно забруднених районів проживало майже 41% дорослого населення області.

Що стосується теоретично визначеної нами величини щільності забруднення ґрунту Cs^{137} у 2006р., то вона визначена тому, що фактичного рівня забруднення за цей рік немає. Це визначення

здійснювали наступним чином. За час, що пройшов з 1991-1994 рр. до 2006 р., щільність Cs^{137} у ґрунті досліджуваної групи районів знизилась з 1,63 до 0,58 Кі/км^2 , що складає 35,6% від початкової величини. Оскільки у контрольній групі зниження щільності Cs^{137} проходило за цей час за тими ж закономірностями (природний розпад, процеси міграції і тощо), що і у основній групі районів, темпи зниження у контрольній групі будуть такими ж, як і в основній. У 1991-1994 рр. фактично щільність Cs^{137} у ґрунті складала 0,33 Кі/км^2 , у 2006 р. від цієї величини повинно залишитись 35,6% або $\approx 0,12$ Кі/км^2 .

Так виглядають аналітичні блок-схеми для визначення впливу хімічного, мікробіологічного і радіоактивного факторів на захворюваність дорослого населення Рівненської області.

Таблиця 3.23

Рівень радіоактивного забруднення території окремих районів Рівненської області у 1991-1994 рр. та у 2006 р.

Групи	Райони	Щільність забруднення ґрунту Cs^{137} , Кі/км^2		Чисельність дорослого населення	
		1991-1994рр	2006р.	абс.	%
Досліджувана	Березнівський Володимирецький Дубровицький Зарічненський Рокитнівський Сарненський	1,63	0,58	276017	40,9
Контрольна	Гошанський Дубенський Здолбунівський Корецький Костопільський Млинівський Острозький Радивилівський Рівненський	0,33	0,12 (теоретично)	398105	59,1
—	—	—	—	674122	100,0

Але, як відомо, крім факторів навколишнього середовища на захворюваність населення впливає ще низка інших факторів

соціальної, демографічної природи та рівень медичного забезпечення, бо у статистичному плані захворюваність є не чим іншим, як зареєстрованими випадками звернень населення за медичною допомогою до лікарів з приводу захворювань.

Комплексний показник забезпеченості населення районів медичною допомогою, який включав показники забезпечення лікарняними ліжками, лікарями та середнім медичним персоналом, вивчали по кожному району за 2000-2006 рр. Обробку результатів проводили на основі одержаних показників за формулою А.Ф.Коропа [155].

Формула А.Ф.Коропа має такий вигляд:

$$KП = P_1^{a_1} \times P_2^{a_2} P_3^{a_3}, \quad (3.3)$$

де:

КП – комплексний (сумарний) індекс забезпеченості населення трьома видами медичної допомоги;

P_1 – забезпеченість населення лікарняними ліжками;

P_2 – забезпеченість населення лікарями;

P_3 – забезпеченість населення середнім медичним персоналом;

a_1, a_2, a_3 – коефіцієнти важливості окремого виду медичної допомоги (у нашому випадку a_1 і a_3 дорівнюють 0,2, a_2 – 0,6). Вони визначені апріорно за правилами статистики – щоб їх сума дорівнювала 1.

Результати всіх цих визначень представлено у табл. 3.24.

Із табл. 3.24 видно, що комплексний або сумарний показник забезпеченості населення медичною допомогою, у якому перевага надавалась лікарям, коливався в окремих районах області від 29,6‰₀ у Рівненському до 45,7‰₀ – у Дубенському, а у середньому він складав 34,8‰₀.

Більші за цю величину показники медичного забезпечення у 6 районах області, менші – у 9. Ці 9 районів, де рівень медичного забезпечення населення гірший, ніж у середньому по області, складуть досліджувану групу, а райони з відносно високим медичним забезпеченням – контрольну. Цей розподіл районів представлено у табл. 3.25.

Як видно із даних таблиці, в основній групі районів забезпеченість населення медичною допомогою на 20% нижча, ніж у контрольній, і там проживає більшість (54,9%) дорослого населення області

**Рівень забезпечення населення районів Рівненської області
медичною допомогою у 2000-2006 рр. на 10000 населення**

Райони	Середнє за 2000-2006 рр.			Комплексний показник
	ліжка	лікарі	середній медперсонал	
1.Березнівський	47,9	18,3	66,4	32,7
2.Володимирецький	54,6	17,8	79,8	30,1
3.Гошанський	60,4	21,2	72,6	33,5
4.Дубенський	53,0	32,3	113,0	45,7
5.Дубровицький	54,0	23,0	86,3	35,5
6.Зарічненський	53,7	17,5	95,8	30,8
7.Здолбунівський	50,2	25,9	76,3	36,7
8.Корецький	54,7	20,4	82,4	33,0
9.Костопільський	51,8	23,7	95,8	36,6
10.Млинівський	58,0	26,8	82,3	39,1
11.Острозький	50,9	21,1	68,6	31,8
12.Радивилівський	57,8	30,0	99,4	43,5
13.Рівненський	47,5	20,2	58,6	29,6
14.Рокитнівський	62,3	16,5	98,9	30,9
15.Сарненський	62,6	19,2	80,0	32,4
Середнє	—	—	—	34,8

Таким чином, аналіз стану навколишнього природного середовища Рівненської області показав, що незважаючи на те, що вона не відноситься до числа промислово розвинених областей країни, її територія та населення зазнають відносно високого навантаження різних шкідливих факторів антропогенного походження.

Так, за останні роки (2000-2006 рр.) викиди шкідливих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел щорічно сягали ≈ 47 кг на 1 людину та 2,8 т на км² території, а скиди забруднених вод – більше 18 м³ на людину.

Крім того, Рівненська область є найбільш потерпілою від наслідків Чорнобильської катастрофи, в результаті якої радіонуклідами забруднено 56% території області, а під дію радіаційного чинника підпало 34% населення області. У результаті цього основні об'єкти довкілля Рівненської області тою чи іншою мірою забруднені хімічними та радіоактивними речовинами, мікроорганізмами.

За період з 2000 по 2006 рр. в атмосферному повітрі щорічно

виявлялось у середньому 7,0% проб на хімічні показники, які перевищували ГДК, переважно за вмістом пилу, окисів вуглецю та азоту, а також формальдегіду; у питній воді – по 15% проб з перевищенням ГДК на хімічні та мікробіологічні показники (у т.ч. воді водопровідній 11,2 та 4,3%, з криниць –18,8% та 25,8% відповідно); у харчових продуктах – 4,2% проб на хімічні показники з перевищенням нормативів та 3,8% ненормативних проб на мікробіологічні показники.

Таблиця 3.25

Розподіл районів Рівненської області за рівнем забезпечення населення медичною допомогою у 2000-2006 рр.

Групи	Райони і показники медичного забезпечення (в ‰)	Середній комплексний рівень медичного забезпечення, ‰	Чисельність дорослого населення	
			абс.	%
Досліджувана	Березнівський (32,7‰)	31,6	370262	54,9
	Володимирецький (30,1‰)			
	Гоцанський (33,5‰)			
	Зарічненський (30,8‰)			
	Корсцький (33,0‰)			
	Острозький (31,8‰)			
	Рівненський (29,6‰)			
	Рокитнівський (30,9‰)			
Контрольна	Сарненський (32,4‰)	39,5	303860	45,1
	Дубенський (45,7‰)			
	Дубровицький (35,5‰)			
	Здолбунівський (36,7‰)			
	Костопільський (36,6‰)			
	Млинівський (39,1‰)			
	Радивилівський (43,5‰)			
	–	–	674122	100,0

Забруднення ґрунту у контрольованих районах області радіоцезієм у 2006 р. коливалось від 0,15 до 1,66 Кі/км². Занепокоєння викликає радіоактивне забруднення харчових продуктів у потерпілих від аварії на ЧАЕС районах, особливо у Рокитнівському (молоко індивідуального сектору, гриби та ягоди дикорослі). Так, якщо за період з 2000 по 2006 рр. у 5-ти інших потерпілих районах у харчових продуктах щорічно виявлялось у середньому по 6,9% ненормативних проб на радіонукліди, то у Рокитнівському районі – по 38,4%.

Кожен з окремих районів області по-різному забруднений тим

чи іншим фактором, рівень яких вищий або нижчий за середній по області. Для вивчення впливу вибраних нами факторів на захворюваність населення перша група районів була визнана як основна досліджувана, а друга – як контрольна. Виявилось, що у досліджуваній групі районів рівень хімічного забруднення довікля у порівнянні з контрольною був вищим майже у 2 рази, мікробіологічного – у 2,3 рази, радіоактивного – майже у 5 разів. Крім того, райони області різнилися між собою і за рівнем медичного забезпечення, ця різниця сягала у середньому 20%. Звичайно, що така контрастна різниця у дії різних факторів ризику на населення області не могла негативно не відбитись на його здоров'ї

Розділ 4

Вплив забруднення довкілля на рівень захворюваності населення та забезпеченості його медичною допомогою

4.1 Визначення впливу хімічних, мікробіологічних, радіоактивних та медичних чинників на захворюваність населення

Як уже зазначалося, під впливом відносно високого рівня забрудненості довкілля хімічними чинниками у Рівненській області проживало 54,9 % дорослого населення захворюваність якого вивчалась. Результати наведені в табл. 4.1 свідчать, що жителі районів, де забруднення довкілля хімічними чинниками майже у 2 рази переважає рівень забруднення у контрольних районах, хворіють частіше за мешканців контрольних районів. Зокрема, з приводу усіх захворювань – на 25%, інфекційних і паразитарних хвороб – на 40%, новоутворень – на 45%, хвороб крові – на 460% , ока на 60%, вуха – на 55%, хвороб системи кровообігу – на 42%, у тому числі гіпертонічної хвороби – на 19%, ішемічної хвороби серця – на 15%, стенокардії – на 47%, цереброваскулярних хвороб – на 43%, хвороб органів дихання – на 23%, у тому числі хронічного бронхіту – на 78%, хвороб органів травлення – на 68%, у тому числі виразкової хвороби шлунку – на 29%, гастроентероколітів – на 90%, жовчочкам'яної хвороби – на 55%, сечостатевої системи – на 87%, шкіри – на 56%, кістково-м'язової системи – на 99%. на 71% з приводу ускладнень вагітності, пологів і післяпологового періоду. Достовірність цієї різниці висока й коливалась в межах 95% - 99% .

Слід підкреслити, що між рівнями хімічного забруднення довкілля та захворюваністю населення за багатьма хворобами виявлено сильний кореляційний зв'язок. Так, за всіма хворобами, як це видно з даних табл. 4.1, коефіцієнт кореляційного відношення (η) становить майже 0,7, за новоутвореннями – 0,796, хворобами ока – 0,766, вуха – 0,7, хронічними бронхітами – 0,741, гастритами і дуоденітами – 0,798, хворобами сечостатевої системи – 0,796, кістково-м'язової системи – 0,889, ускладненнями вагітності, пологів і післяпологового періоду – 0,788, при $p < 0,01$ та $p < 0,05$.

**Результати дисперсійного аналізу впливу на показники
захворюваності різних рівнів забруднення територій Рівненської області
хімічними чинниками, середнє за 2000-2006 рр. (захворюваність на 10000
дорослого населення)**

Назва хвороб	Кількість проб, що не відповідає нормативам, %			Коефі- цієнт кореля- ційного відно- шення,	Критерій достовір- ності, F або t	p
	28,8 (менш забруднена територія)	56,9 (більш забру- днена територія)				
		показник	% до 2 графі			
1	2	3	4	5	6	7
1. Всі хвороби	4060	5093	125	0,660	F=8,51	<0,05
у тому числі хвороби:						
- інфекційні і паразитарні	117	164	140	0,568	t=16,79	<0,01
- новоутворення	58	84	145	0,796	F=15,82	<0,01
- ендокринної системи	147	139	-	-	F=0,13	>0,05
- крові	16	74	462	0,559	t=36,94	<0,01
- розлади психіки	48	40	-	-	F=0,50	>0,05
- нервової системи	201	218	-	-	F=0,19	>0,05
- ока	248	396	160	0,766	F=15,63	<0,01
- вуха	114	177	155	0,664	F=7,89	<0,05
- системи кровообігу, з них	440	623	142	0,591	F=53,78	<0,01
- гіпертонічна хвороба	193	230	119	0,536	F=70,12	<0,01
- ішемічна хвороба серця	131	151	115	0,548	F=52,73	<0,01
- стенокардія	30	44	147	0,412	F=87,27	<0,01
- цереброваскулярні хвороби	42	60	143	0,338	F=102,98	<0,01
1	2	3	4	5	6	7
- шлунок	16	20	-	-	F=0,32	>0,05
- органів дихання, з них	1205	1487	123	0,438	F=23,72	<0,01
- хронічний бронхіт	17	29	171	0,741	F=13,51	<0,01
- бронхіальна астма	2,3	2,9	-	-	F=2,27	>0,05

- органи травлення, з них:	225	379	168	0.561	$F=5.06$	<0.05
- виразкова хвороба шлунку та 12-палої кишки	21	27	129	0.348	$F=24.59$	<0.01
- гастрити, дуоденіти	41	78	190	0.798	$F=17.39$	<0.01
- жовчо-кам'яна хвороба	29	45	155	0.611	$t=10.88$	<0.01
- сечостатевої системи	276	517	187	0.796	$F=19.10$	<0.01
- шкіри	269	420	156	0.633	$F=6.71$	<0.05
- кістково-м'язової системи	218	435	199	0.889	$F=41.98$	<0.01
- ускладнення вагітності, пологів та післяпологового періоду	204	349	171	0.788	$F=14.92$	<0.01

За іншими хворобами виявлено кореляційний зв'язок середньої сили, коли коефіцієнт кореляційного відношення (η) коливався від 0,338, при цереброваскулярних хворобах, до 0,633 – хворобах шкіри. Достовірність всіх коефіцієнтів кореляції суттєва (від $p<0,05$ до $p<0,01$).

І лише при деяких хворобах рівень захворюваності населення не зреагував на високий рівень забруднення довкілля хімічними чинниками – це переважно хвороби, які патогенетично не пов'язані із забрудненням довкілля (психічні розлади, інсульт тощо).

Наскільки впливає відносно високий рівень мікробіологічного забруднення довкілля на захворюваність населення, свідчать дані табл. 4.2. Слід зазначити, що мікробіологічне забруднення довкілля має, в основному, ту ж неспецифічну дію на організм, як і інші фактори забруднення малої інтенсивності, для якої характерною є загальнотоксична дія, що супроводжується зниженням резистентності організму. Однак, при мікробіологічному забрудненні довкілля можлива проява і специфічної дії на організм людини, коли довкілля, зокрема питна вода та харчові продукти, забруднюються збудниками специфічних кишкових інфекцій (дизентерії, черевного тифу та паратифів, вірусного гепатиту тощо).

Результати дисперсійного аналізу впливу на показники захворюваності різних рівнів забруднення території Рівненської області мікробіологічними чинниками, середнє за 2000-2006 рр. (захворюваність на 10000 дорослого населення)

Назва хвороб	Кількість проб, що не відповідає нормативам, %			Коефіцієнт кореляційного відношення, η	Критерій достовірності, F або t	p
	19,3 (менш забруднена територія)	44,0 (більш забруднена територія)				
		показник	% до 2 графі			
1	2	3	4	5	6	7
1. Неспецифічні захворювання						
Всі хвороби	4302	5119	119	0,576	F=4,97	<0,05
в тому числі хвороби:	180	130	-	-	F=3,00	>0,05
- інфекційні і паразитарні						
- новоутворення	59	78	132	0,638	F=6,87	<0,05
- ендокринної системи	115	210	183	0,677	F=8,49	<0,05
- крові	26	46	177	0,596	F=5,62	<0,05
- розлади психіки	57	36	63	-	F=89,7	<0,01
- нервової системи	147	250	170	0,626	F=5,81	<0,05
- ока	248	374	151	0,615	F=6,42	<0,05
- вуха	160	128	-	-	F=0,54	>0,05
- системи кровообігу	463	776	168	0,612	F=6,00	<0,05
з них: гіпертонічна хвороба	206	325	158	0,338	t=29,38	<0,01
- ішемічна хвороба серця	128	166	130	0,371	t=12,34	<0,01
- стенокардія	38	40	-	-	F=0,62	>0,05
- цереброваскулярні хвороби	61	58	-	-	F=0,04	>0,05
- інсульт	23	28	-	-	F=0,004	>0,05
- органів дихання, з них:	1415	1388	-	-	F=0,01	>0,05
- хронічний бронхіт	25	23	-	-	F=0,20	>0,05
- бронхіальна астма	2,9	2,5	-	-	F=0,54	>0,05

- органів травлення, з цих	205	404	197	0,638	F=6,86	<0,05
- виразкова хвороба шлунку та 12-палої кишки	22	26	118	0,362	F=8,10	<0,05
- гастрити, дуоденіти	42	72	171	0,749	F=12,72	<0,01
- жовчно-кам'яна хвороба	36	40	-	-	F=0,23	>0,05
- сечостатевої системи	283	506	179	0,652	F=7,39	<0,05
- шкіри	380	308	-	-	F=0,82	>0,05
- кістково-м'язової системи	211	408	193	0,818	F=20,20	<0,01
- ускладнення вагітності, пологів та післяпологового періоду	213	323	152	0,730	F=10,29	<0,01
2 Специфічні захворювання						
- гострі кишкові інфекції (всє населення)	61	93	152	0,718	F=10,46	<0,01
- вірусний гепатит (всє населення)	83	131	158	0,598	F=5,49	<0,05

Встановлено (розділ 3), що в умовах відносно високого забруднення довкілля мікробіологічними факторами проживає 68,8% дорослого населення області. Порівняльний аналіз показав, що внаслідок неспецифічної дії мікробіологічного фактора загальний рівень захворюваності цього населення був на 19% вищим, ніж контрольного, а з приводу новоутворень – на 32%, хвороб ендокринної системи – на 83%, крові – на 77%, нервової системи – на 70%, хвороб ока – на 51%, всіх хвороб системи кровообігу – на 68%, у тому числі гіпертонічної хвороби – на 58%, ішемічної хвороби серця – на 30%, хвороб органів травлення – на 97% (майже у 2 рази), у тому числі виразкової хвороби шлунку – на 18%, гастритів і дуоденітів – на 71%, хвороб сечостатевої системи – на 79%, кістково-м'язової системи – на 93%, ускладнень вагітності, пологів і післяпологового періоду – на 52%.

Із специфічних захворювань за умов високого мікробіологічного забруднення довкілля на 52% частіше, ніж у контрольній групі населення, реєструвались гострі кишкові інфекції та на 58 % вірусний гепатит.

Залежність частоти цих хвороб від рівня мікробіологічного забруднення довкілля досить виражена. Сильна корелятивна

залежність виявляється при хворобах ендокринної системи ($\eta=0,71$), гастритах і дуоденітах ($\eta=0,749$), хворобах кістково-м'язової системи ($\eta=0,818$), ускладненнях вагітності, пологів і післяпологового періоду ($\eta=0,730$) та гострих кишкових інфекціях ($\eta=0,718$). Середньої сили кореляції, але близькі до сильної виявлені при всіх хворобах ($\eta=0,576$), новоутвореннях ($\eta=0,638$), хворобах крові ($\eta=0,59$), нервової системи ($\eta=0,626$), ока ($\eta=0,645$), хворобах системи кровообігу (всіх) ($\eta=0,612$), органів травлення ($\eta=0,638$), сечостатевої системи ($\eta=0,658$) та вірусних гепатитах ($\eta=0,598$). Як показники відносного ризику, так і коефіцієнти кореляційного відношення, статистично достовірні ($p<0,05$ або $p<0,01$).

У порівнянні з наслідками хімічного забруднення за мікробіологічного забруднення довкілля не зреагувало значно більше хвороб – 11 із 28, за хімічного забруднення їх було 5 із 26.

До біологічних факторів ризику відносять і контамінацію яйцями геогельмінтів довкілля, зокрема ґрунту у житловій зоні. Вплив цього фактора на захворюваність населення Рівненської області геогельмінтозами подано у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Результати дисперсійного аналізу впливу контамінації ґрунту яйцями геогельмінтів на захворюваність населення Рівненської області геогельмінтозами, середнє за 2000-2006 рр. (захворюваність на 100 тис.населення)

Контамінація ґрунту я/г, % позитивних досліджень	Захворюваність		η	F	p
	показник	% до 2 графи			
3,7% (більш забруднена територія)	1023	121	0,518	55,26	<0,01
1,6% (менш забруднена територія)	843				

Дані таблиці показують, що населення, яке проживає у умовах високого забруднення ґрунту яйцями геогельмінтів (у 2,3 рази вище за контрольну територію), хворіє на гельмінтози на 21% частіше, ніж населення контрольної території. Зв'язок між цими явищами достовірний ($\eta=0,518$; $p<0,01$). Слід підкреслити, що це також специфічні наслідки забруднення довкілля паразитами.

Радіоактивне забруднення об'єктів довкілля Рівненської області також належить до факторів ризику малої інтенсивності, від якого слід очікувати наслідків неспецифічної дії (табл. 4.4).

Потерпілими внаслідок Чорнобильської катастрофи у Рівненській області, як зазначалося вище, визнано 6 адміністративних районів; на цій території проживає 40,9% дорослого населення. Щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у 1991-1994рр. в цих районах складала у середньому 1,63, у незабруднених – 0,33 Кі/кв.км, у 2006р. – 0,58 і 0,12 Кі/кв.км відповідно. Тобто, у забруднених районах щільність забруднення радіоцезієм ґрунту була і є майже у 5 разів вищою, ніж у незабруднених.

Таблиця 4.4

Результати аналізу залежності захворюваності населення Рівненської області від рівнів радіоактивного забруднення ґрунту радіоцезієм внаслідок аварії на ЧАЕС, середнє за 2000-2006 рр. (захворюваність на 10000 дорослого населення)

Назва хвороб	Щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у районах за період 1991-1994 рр			Коефіцієнт кореляційного відношення, η	Критерій достовірності, F або t	p
	непотерпілих від аварії на ЧАЕС, 0,33 Кі/м	потерпілих від аварії на ЧАЕС, 1,63 Кі/км ²				
		показник	% до 2 граfi			
1	2	3	4	5	6	7
1. Усі хвороби	4090	5080	124	0,799	F=19,44	<0,01
у тому числі хвороби:						
- інфекційні і паразитарні	126	158	125	0,362	t=10,81	<0,01
- новоутворення	65	65	-	-	t=0	>0,05
- ендокринної системи	99	195	197	0,766	F=16,95	<0,01
- крові	18	75	417	0,566	F=5,20	<0,05
- розлади психіки	51	34	-	-	F=1,82	>0,05
- нервової системи	165	230	139	0,514	t=18,62	<0,01
- ока	349	355	-	-	t=1,31	>0,05
- вуха	159	142	-	-	F=0,30	>0,05

1	2	3	4	5	6	7
- системи кровообігу	473	839	177	0,674	F=8,31	<0,05
з них: гіпертонічна хвороба	210	369	176	0,463	t=37,86	<0,01
- ішемічна хвороба серця	132	164	124	0,348	t=10,64	<0,01
- стенокардія	43	33	-	-	F=1,08	>0,05
- цереброваскулярні хвороби	47	75	160	0,586	F=5,23	<0,05
- інсульт	23	22	-	-	F=0,14	>0,05
- органів дихання, з них:	1154	1398	121	0,530	t=29,40	<0,01
- хронічний бронхіт	19	32	168	0,700	F=10,59	<0,01
- бронхіальна астма	2,6	2,8	-	-	F=0,05	>0,05
- органів травлення, з них:	240	406	169	0,678	F=9,36	<0,01
- виразкова хвороба шлунку та 12-палої кишки	24	25	-	-	F=0,30	>0,05
- гастрити, дуоденіти	44	82	186	0,802	F=21,30	<0,01
- жовчо-кам'яна хвороба	33	53	161	0,741	F=14,66	<0,01
- сечостатевої системи	399	395	-	-	F=0,002	>0,05
- шкіри	351	351	-	-	t=0	>0,05
- кістково-м'язової системи	243	393	162	0,733	F=13,92	<0,01
- ускладнення вагітності, пологів та після пологового періоду	205	343	167	0,748	F=13,98	<0,01

Як свідчать дані табл. 4.4, населення потерпілих від аварії на ЧАЕС районів звертається за медичною допомогою з приводу усіх хвороб на 24% частіше, ніж непотерпілих. Із окремих хвороб частіше реєструвались інфекційні й паразитарні (на 25%), хвороби ендокринної системи (на 97%), крові (у 4,2 рази), нервової системи (на 39%), системи кровообігу (на 77%), у тому числі гіпертонічна хвороба (на 76%), ішемічна хвороба серця (на 24%), цереброваскулярні хвороби (на 60%), хвороби органів дихання (на 21%), з них: хронічний бронхіт (на 68%), хвороби органів травлення

(на 69%), з них: гастрити і дуоденіти (на 86%), жовчо-кам'яні хвороби (на 61%), хвороби кістково-м'язової системи (на 62%), ускладнення вагітності, пологів та післяпологового періоду (на 67%).

Судячи з коефіцієнтів кореляції, сильну або близьку до неї залежність частоти виникнення нових випадків захворювань від рівня радіаційного забруднення ґрунту виявлено за сумою усіх хвороб ($\eta=0,799$), а також при хворобах ендокринної системи ($\eta=0,766$), крові ($\eta=0,566$), системи кровообігу ($\eta=0,679$), цереброваскулярних хворобах ($\eta=0,586$), хронічному бронхіті ($\eta=0,700$), хворобах органів травлення ($\eta=0,678$), з них: гастритах і дуоденітах ($\eta=0,802$), жовчо-кам'яній хворобі ($\eta=0,741$), хворобах кістково-м'язової системи ($\eta=0,733$), ускладненнях вагітності, пологів та післяпологового періоду ($\eta=0,748$).

Корелятивний зв'язок між рівнем радіаційного забруднення ґрунту та іншими хворобами був на рівні середньої сили і коливався в межах 0,348 - 0,530.

Наведені вище результати порівняльного та кореляційного аналізу статистично достовірні на рівні 95-99 % ймовірності.

Аналіз показників здоров'я населення, потерпілого від аварії на ЧАЕС (ліквідаторів, евакуйованих із 30-км зони, осіб III та IV груп первинного обліку), проводили за спеціальною статистичною звітністю, зокрема, статформи №16 "Звіт про число захворювань і причини смерті осіб, які підлягають включенню у Державний розподільний реєстр у зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС і проживаючих у районах постійного контролю".

Із застосуванням дисперсійного методу нами здійснено порівняльний аналіз рівнів захворюваності населення, віднесеного до потерпілого контингенту (за даними статформи №16), із захворюваністю непотерпілого населення (за даними статформи №12). Ці дані наведено у табл. 4.5.

Отримані результати свідчать, що опромінене населення Рівненської області тією чи іншою мірою хворіє частіше за неопромінене у цілому на 41%, на інфекційні й паразитарні хвороби – на 60%, крові – у 10,7 рази, ендокринної системи – у 12,6 рази, психічні розлади – на 32%, хвороби нервової системи – на 41%, ока – на 60%, вуха – на 17%, системи кровообігу – на 45%, органів дихання – на 35%, органів травлення – на 26%, кістково-м'язової системи – на 64% тощо.

Ризик високої захворюваності опроміненого населення

статистично підтверджений з ймовірністю на рівні 99%.

Таблиця 4.5

Порівняльна характеристика захворюваності опроміненого та неопроміненого населення Рівненської області, середнє за 2000-2006 рр. (захворюваність на 10000 дорослого населення)

Назва хвороб	Групи населення			Критерій достовірності, t	p
	неопромінене	опромінене			
		показник	% до неопроміненого		
1	2	3	4	5	6
Усі хвороби, у тому числі хвороби:	3584	5067	141	138,60	<0,01
- інфекційні і паразитарні	102	163	160	21,79	<0,01
- новоутворення	71	59	83	6,32	<0,01
- крові	8	86	в 10,7 рази	43,33	<0,01
- ендокринної системи	13	164	в 12,6 рази	60,40	<0,01
- психічні розлади	34	45	132	6,87	<0,01
- нервової системи	165	232	141	19,14	<0,01
- ока	227	363	160	34,76	<0,01
- вуха	115	135	117	7,41	<0,01
- системи кровообігу	475	604	145	34,36	<0,01
- органів дихання	1045	1416	135	45,80	<0,01
- органів травлення	196	346	176	36,58	<0,01
- кістково-м'язової системи	228	373	164	33,72	<0,01
- сечостатевої системи	382	398	104	3,40	<0,01

Із наведених даних видно, що у опроміненого населення хвороби крові та ендокринної системи реєструються на порядок (у 10-12 раз) частіше, ніж у неопроміненого. Можливо, це наслідки специфічної дії радіації, оскільки ці хвороби пов'язані з нею патогенетично.

Впливом радіаційного фактора пояснюються також високі показники хвороб, які є наслідком неспецифічної дії.

Загальновідомо, що рівень здоров'я населення, у тому числі й захворюваність, залежать не лише від забруднення довкілля, а й від інших чинників, зокрема соціально-економічних умов, постаріння

населення, рівня медичного забезпечення, соціально-побутових умов тощо. При цьому слід зазначити, якщо при оцінці забруднення довкілля вважалось, що чим більший показник, який характеризує забрудненість, тим довкілля більш забруднене, то при оцінці ж рівня медичного забезпечення вважається, що чим менший цей показник, тим рівень його менший. Причому, якщо висока забрудненість довкілля потенційно збільшує захворюваність, то рівень медичного забезпечення діє подвійно. З одного боку, висока медична забезпеченість населення знижує захворюваність за рахунок профілактичної і лікувальної діяльності, особливо це стосується гострих захворювань. З іншого – висока медична забезпеченість збільшує рівень захворюваності, особливо на хронічні хвороби, за рахунок їх виявлення вузькопрофільними спеціалістами. Саме цю ситуацію і демонструють результати нашого дослідження, представлені у табл.4.6.

Із даних наведених у табл. 4.6 видно, що за умов відносно низького медичного забезпечення (на 20% нижче за контрольний показник), де проживає 54,9% дорослого населення області, рівень захворюваності за всіма хворобами був на 9% вищим, ніж за умов відносно високого забезпечення, а з приводу інфекційних і паразитарних хвороб – на 18%, хвороб крові – у 2,4 рази, ока – на 32%, вуха – на 38%, хронічного бронхіту – на 35%, хвороб органів травлення – на 40%, у тому числі жовчо-кам'яної хвороби – на 41%, хвороб сечостатевої системи – на 17%, шкіри – на 62%, кістково-м'язової системи – на 26%, ускладнень вагітності, пологів і післяпологового періоду – на 15%.

Слід підкреслити, що між частотою цих хвороб і рівнем медичного забезпечення існує зворотний кореляційний зв'язок переважно середньої сили, який вказує на те, що зі збільшенням рівня медичної забезпеченості частота цих захворювань знижується. Коефіцієнт кореляційного відношення (η) при цьому коливався від -0,294 до -0,495. При хворобах шкіри він навіть був сильним – $\eta = -0,750$, а при ускладненнях вагітності, пологів та післяпологового періоду, а також хворобах сечостатевої системи зв'язок був слабким ($\eta = -0,217$ та $-0,281$ відповідно).

Таблиця 4.6

Результати аналізу залежності показників захворюваності населення Рівненської області від рівня забезпеченості медичною допомогою, середнє за 2000-2006 рр.(захворюваність на 10000 дорослого населення)

Назва хвороб	Комплексний показник забезпеченості населення медичною допомогою.			Коефіцієнт кореляційного відношення η	Критерій достовірності F або t	p
	39,5 (більш високе забезпечення)	31,6 (менше забезпечення)				
		показник	% до 2 графі			
1	2	3	4	5	6	7
1. Усі хвороби	4493	4883	109	-0,297	t=31,97	<0,01
у тому числі хвороби:						
- інфекційні і паразитарні	131	155	118	-0,294	t=8,28	<0,01
- новоутворення	76	71	93	0,445	t=2,38	<0,05
- ендокринної системи	143	143	-	-	t=0	>0,05
- крові	31	74	239	-0,422	t=25,29	<0,01
- розлади психіки	43	45	-	-	t=1,33	>0,05
- нервової системи	205	173	84	0,183	t=9,70	<0,01
- ока	283	374	132	-0,390	t=21,26	<0,01
- вуха	127	175	138	-0,457	t=16,00	<0,01
- системи кровообігу	632	546	86	0,251	t=23,24	<0,01
з них: гіпертонічна хвороба	231	213	92	0,241	t=5,00	<0,01
- ішемічна хвороба серця	162	137	85	0,242	t=8,33	<0,01
- стенокардія	39	36	92	0,008	t=2,00	<0,05
- цереброваскулярні хвороби	65	43	66	0,465	t=11,11	<0,01
- інсульт	26	19	73	0,679	F=11,25	<0,01
- органів дихання, з них:	1393	1404	-	-	t=1,29	>0,05

1	2	3	4	5	6	7
- хронічний бронхіт	20	27	135	-0,362	t=5,83	<0,01
- бронхіальна астма	2,5	2,8	-	-	t=0,75	>0,05
- органів травлення, з них:	245	342	140	-0,356	t=23,66	<0,01
- виразкова хвороба шлунку та 12-палої кишки	25	24	-	-	t=0,83	>0,05
- гастрити, дуоденіти	61	62	-	-	t=0,53	>0,05
- жовчо-кам'яна хвороба	32	45	141	-0,495	t=8,67	<0,01
- сечостатевої системи	349	409	117	-0,281	t=12,77	<0,01
- шкіри	266	432	162	-0,750	F=14,19	<0,01
- кістково-м'язової системи	273	344	126	-0,346	t=16,90	<0,01
- ускладнення вагітності, пологів та післяпологового періоду	235	271	115	-0,217	t=9,47	<0,01

У той же час хронічні хвороби, такі як новоутворення, хвороби нервової системи, і особливо системи кровообігу, частіше реєструвалися за умов більш високого забезпечення населення медичною допомогою. Так, новоутворення за цих умов у порівнянні з меншим медичним забезпеченням реєструються частіше на 7%, хвороби нервової системи – на 18%, системи кровообігу – на 16%, у тому числі гіпертонічна хвороба – на 8%, ішемічна хвороба серця – на 18%, стенокардія – на 8%, цереброваскулярні хвороби – на 51%, інсульти – на 37%. Кореляційний зв'язок частоти цих хвороб з медичною забезпеченістю населення прямий – від слабкого при стенокардії ($\eta=0,008$) до майже сильного при інсульті ($\eta=0,679$).

Але це збільшення захворюваності не слід вважати негативним явищем, за негативний критерій оцінки у наших подальших дослідженнях, як і прийнято, буде вважатись низький рівень забезпеченості населення медичною допомогою.

Щодо впливу на захворюваність цього фактора, то, судячи з показників відносного ризику захворюваності та коефіцієнтів

кореляції і порівнюючи їх з показниками вищезазначених факторів (хімічного, мікробіологічного та радіаційного), вплив рівня медичного забезпечення на формування захворюваності населення серед вивчених нами факторів є найменшим. Так, розрахунки показали, що при хімічному забрудненні довкілля середньопідносний ризик захворюваності складав 81%, а сукупна кореляція за хворобами (R) дорівнювала 0,639, при мікробіологічному забрудненні – 57% і 0,632, при радіоактивному – 86% і 0,642, а при медичному факторі – 23% і 0,395 відповідно.

Результати досліджень однозначно засвідчили, що на території Рівненської області хімічне, мікробне та радіоактивне забруднення довкілля та відносно низька медична забезпеченість населення істотно погіршують його стан здоров'я. При цьому сумарна захворюваність населення збільшується: у цілому на 9-25%, а за окремими хворобами – у рази (від 240% до 462%). Звичайно, що таке становище потребує невідкладної розробки заходів з мінімізації негативного впливу несприятливих факторів на стан здоров'я населення області. Але перш ніж розробляти ці заходи, слід переконатись у їхній медичній ефективності. У зв'язку з цим, на наступному етапі роботи проведено математичне моделювання рівня захворюваності населення Рівненської області у разі створення в районах сприятливіших екологічних умов та належного медичного забезпечення за несприятливих умов.

4.2 Оцінка ризику при моделюванні захворюваності населення Рівненської області при створенні йому сприятливіших або виникненні несприятливих умов проживання

Як уже зазначалося у розділі 2, моделювання здійснено за допомогою ймовірнісного методу Байеса у модифікації російських авторів [145].

Визначення теоретичних (можливих) показників захворюваності у залежності від факторів ризику проводилось за формулою (2.1).

При моделюванні нами розглядалися варіанти, згідно з якими рівень захворюваності буде змінюватися за зміни параметрів показників забруднення в сторону їхнього збільшення або зменшення.

Для побудови моделі у розрахунках необхідно мати фактичні

показники захворюваності у різних умовах та розподіл за кожним фактором населення, яке знаходиться в сприятливих та несприятливих умовах.

Фактори та розподіл населення за проживанням у сприятливих та несприятливих умовах за кожним фактором, що вивчається, представлені у табл. 4.7. Фактичні показники захворюваності дорослого населення, які моделюються, подані у табл. 4.8 у вигляді середніх величин, розрахованих за табл. 4.1-4.3 та 4.6.

Застосування даних таблиці та формули (2.1) дозволило створити конкретну математичну модель для визначення показників захворюваності за комбієксною дією більш сприятливих умов у забруднених районах та дії несприятливих умов у менш забруднених.

Таблиця 4.7

Частка дорослого населення Рівненської області, яке проживає у відносно сприятливих і несприятливих умовах у розрізі факторів ризику, які вивчалась, середнє за 2000-2006 роки

Фактори ризику	Доля осіб у:	
	сприятливих умовах (p^C)	несприятливих умовах (p^H)
1. Хімічне забруднення довкілля (x_1)	0,43	0,57
2. Мікробіологічне забруднення довкілля (x_2)	0,31	0,69
3. Радіаційне забруднення довкілля (x_3)	0,59	0,41
4. Рівень медичного забезпечення населення (x_4)	0,45	0,55

Для першої групи (забруднених районів) форма моделі така:

$$P_1 = \frac{P_{\phi}^n \times (p_{x1}^C \times p_{x2}^C \times p_{x3}^C \times p_{x4}^C)}{P_{\phi}^n \times (p_{x1}^C \times p_{x2}^C \times p_{x3}^C \times p_{x4}^C) + q \times (p_{x1}^H \times p_{x2}^H \times p_{x3}^H \times p_{x4}^H)}, \quad (4.1)$$

Для другої групи (незабруднених районів) формула моделі має вигляд:

$$P_2 = \frac{P_{\phi}^C \times (p_{x1}^H \times p_{x2}^H \times p_{x3}^H \times p_{x4}^H)}{P_{\phi}^C \times (p_{x1}^H \times p_{x2}^H \times p_{x3}^H \times p_{x4}^H) + q \times (p_{x1}^C \times p_{x2}^C \times p_{x3}^C \times p_{x4}^C)}, \quad (4.2)$$

Підставивши у ці формули необхідні дані, отримаємо прогностичні показники захворюваності за тих чи інших умов.

Проведемо такі розрахунки для загальних (сумарних) показників захворюваності. Але, при цьому зауважимо, що у формулі підставляються показники, виражені у долях одиниці:

Отже:

- для першої групи районів:

$$P_1 = \frac{0,504 \times (0,43 \times 0,31 \times 0,59 \times 0,45)}{0,504 \times (0,43 \times 0,31 \times 0,59 \times 0,45) + 0,496 \times (0,57 \times 0,69 \times 0,41 \times 0,55)} = \frac{0,01784}{0,06184} = 0,2885 \times 10000 = 28850000, \quad (4.3)$$

- для другої групи районів:

$$P_2 = \frac{0,424 \times (0,57 \times 0,69 \times 0,41 \times 0,55)}{0,424 \times (0,57 \times 0,69 \times 0,41 \times 0,55) + 0,576 \times (0,43 \times 0,31 \times 0,59 \times 0,45)} = \frac{0,03761}{0,058} = 0,6485 \times 10000 = 64950000, \quad (4.4)$$

Здійснивши таким способом моделювання захворюваності за окремими видами захворювань, ми отримали результати, які подано у табл. 4.8 у графах 3 та 6.

Порівнюючи показники захворюваності, отримані у процесі математичного моделювання, з фактичними, отримаємо дані, які вказують, наскільки зменшаться чи збільшаться показники захворюваності за тих чи інших умов, які моделюються.

Як видно із табл. 4.8, якщо у забруднених районах створити такі умови, як у менш забруднених, то рівень загальної (сумарної) захворюваності може зменшитися на 43%, а за окремими хворобами – у 2,4-2,6 рази.

І, навпаки, якщо у менш забруднених районах виникнуть такі умови, як у забруднених, то загальна захворюваність може збільшитися на 53%, а за окремими хворобами – у 2,3-2,9 рази. Звичайно, не слід думати, що подібні зрушення можуть статися реально після створення чи виникнення техногенних або аварійних умов. Вони лише вказують на меншу чи більшу тенденцію можливих зрушень у показниках здоров'я при прогнозуванні ситуації, що дає можливість зробити певні висновки для прийняття управлінських рішень з метою збереження та поліпшення здоров'я населення. Як

показують результати нашого моделювання, зменшення хімічного, мікробіологічного та радіоактивного забруднення довкілля, а також підвищення медичного забезпечення населення у багатьох районах Рівненської області може бути надзвичайно ефективним засобом, який міг би суттєво поліпшити здоров'я населення.

Таблиця 4.8

Ймовірні рівні захворюваності дорослого населення у разі створення сприятливих умов у забруднених і виникнення несприятливих умов у менш забруднених районах Рівненської області (захворюваність на 10000 населення)

Назва хвороб	Рівень захворюваності у районах					
	забруднених			менш забруднених		
	фактичний (Р _{Ф^Н})	при сприятливих умовах		фактичний (Р _{Ф^С})	при несприятливих	
		показник	% до фактичного		показник	% до фактичного
І	2	3	4	5	6	7
Всі хвороби, у тому числі хвороби:	5044	2885	57	4241	6485	153
- інфекційні	152	61	40	138	339	246
- новоутворення	74	30	40	64	159	248
- ендокринної системи	172	69	40	126	310	246
- крові	67	27	40	23	68	296
- нервової системи	218	88	40	179	437	244
- ока	375	153	41	282	677	240
- вуха	155	62	40	140	344	246
- системи кровообігу, з них:	696	290	42	502	1169	233
- гіпертонічна хвороба	284	115	40	210	510	243
- ішемічна хвороба серця	154	62	40	138	339	246
- стенокардія	38	15	39	37	112	303
- цереброваскулярні хвороби	59	24	41	54	134	248

Продовження табл. 4.8

1	2	3	4	5	6	7
- інсульт	22	9	41	22	55	250
- органів дихання, з них:	1419	619	44	1292	2710	210
- хронічний бронхіт	28	11	39	20	50	250
- органів травлення, з них:	383	156	41	229	544	237
- виразкова хвороба шлунку	25	10	40	23	82	356
- гастрит, дуоденіт	73	29	40	47	117	249
- жовчо-кам'яна хвороба	46	18	39	32	80-	250
- сечостатевої системи	457	188	41	327	781	239
- шкіри	378	154	41	292	701	240
- кістково-м'язової системи	395	161	41	233	565	242

Таким чином, результати досліджень переконливо показали, що рівень захворюваності населення Рівненської області істотно залежить від хімічного, мікробного та радіоактивного забруднення довкілля, а також рівня медичного забезпечення. Так, при збільшенні хімічного та мікробного забруднення у 2 рази, а радіоактивного у 5 загальний рівень захворюваності дорослого населення збільшується на 25, 19 і 24% відповідно. Зниження ж рівня медичного забезпечення збільшує показники загальної захворюваності на 9%, а за окремими хворобами – значно більше.

Математичне моделювання показало, що у разі покращення екологічних умов проживання та підвищення рівня медичної допомоги населенню, загальний рівень захворюваності може зменшитися на 43%, а за окремими хворобами – у 2,4-2,6 рази.

Отже, основним резервом поліпшення здоров'я населення Рівненської області є боротьба з забрудненням довкілля та підвищення рівня медичного забезпечення населення.

Розділ 5

Оцінка впливу забруднених продуктів харчування та ґрунту на здоров'я населення в окремих селах Рівненської області

Включення цих матеріалів обумовлено тим, що серед деяких фахівців в області гігієни панує думка про те, що застосування у епідеміологічних дослідженнях даних офіційної державної статистики непотрібно, бо, як вони вважають, ці дані не є достовірними. Було вирішено співставити результати цих двох досліджень щодо впливу забруднення довкілля на здоров'я населення Рівненської області.

5.1 Гігієнічна характеристика забруднення оточуючого середовища та опромінення населення обстежених територій Рівненської області

Дослідження з вивчення впливу радіонуклідів, солей важких металів, нітратів, які знаходяться у ґрунті й харчових продуктах, та індивідуальної дози опромінення на стан здоров'я населення проведені у деяких селах Дубровицького, Зарічненського, Рокитнівського та Сарненського районів Рівненської області. Крім того, вивчали дози опромінення жителів сіл від радону у повітрі житлових помешкань.

Індивідуальні річні дози опромінення населення у Дубровицькому районі вивчались у селах: Різки, Будимля, Великий Черемель та Шахи.

У Зарічненському районі обстеженням були охоплені села Бір, Борове, Лисичин та Острівськ.

У Рокитнівському районі такі дослідження проводили у селах Борове, Вежиця, Дроздинь, Єльне, Заслав'я, Переходиці та Старе Село.

В Сарненському районі індивідуальні дози опромінення установлювали у селах Карпилівка, Клесів, Пугач, Рудня.

Дослідження проводили з 1996 по 1999 роки, усього зроблено 2527 вимірювань.

На радон у повітрі житлових помешкань зроблено 297 вимірювань майже у всіх тих же селах, де вимірювали індивідуальні дози опромінення населення.

В цих же селах було проведено вимірювання на питомий вміст

радіоцезію та стронцію-90 у шарах ґрунту по 2 см на незайманих з 1986 р. ділянках.

Дослідження на вміст радіонуклідів, солей важких металів та нітратів проведено в інших селах тих же районів Рівненської області.

У Дубровицькому районі ці дослідження проведено у селах Рудня, Смородеськ та Удрицьк; у Зарічненському – Комори, Мутвиця, Прикладники; у Рокитнівському – Будки Камянські, Березове, Грабунь, Заболоття, Масевичі, Старики та Хміль, у Сарненському – Вири, Карпилівка, Мар'янівка та Клесів.

У цих же селах визначено питомий вміст різних хімічних сполук у ґрунті присадибних ділянок. У ґрунті визначали вміст N, P₂O₅, K₂O, Ca, Cu, Zn, Pb, Cd, Hg та NO₃.

У продуктах харчування визначали вміст Cu, Zn, Pb, Cd, Mo, Hg, V, Mn та NO₃, досліджували капусту, картоплю, моркву, огірки, столовий буряк, молоко та хліб

Забрудненість ґрунту та харчових продуктів хімічними речовинами оцінювали шляхом визначення відповідності фактичних концентрацій ГДК [156, 157].

Зі станом здоров'я пов'язували не концентрації речовин, а їхні річні дози надходження в організм з харчовими продуктами. При цьому річну дозу надходження мікроелементу вираховували шляхом перемноження його концентрації у продукті на річне споживання цього продукту людиною за сумою результатів кожного продукту.

У 1996 р. споживання продуктів харчування однією людиною за рік, як свідчать офіційні дані [158], було таким, як показано у табл. 5.1

Таблиця 5.1

Споживання продуктів харчування в Україні у 1996 р.

Продукти	На душу населення на рік; кг
1. М'ясо і м'ясні продукти	35
2. Молоко і молочні продукти	210
3. Картопля	134
4. Овочі і баштанні	91
5. Хліб і хлібні продукти	127

Далі, на основі визначених доз надходження мікроелементів у організм, розраховували сумарний індекс хімічного навантаження, при визначенні якого враховували токсичність кожного елемента та

кратність перевищення норми.

Цей індекс розраховували за формулою [144]:

$$J = \sum_{i=1}^n a_i \times K_i, \quad (5.1)$$

де: J – сумарний індекс хімічного навантаження на організм;

a_i – поправочний коефіцієнт на токсичність кожної речовини;

K_i – кратність перевищення фактичною концентрацією нормативу.

У зв'язку з тим, що не на всі мікроелементи є ГДК, у дослідженні за "норматив" взято середню концентрацію кожного елемента за всіма пробами.

Ці сумарні або агреговані індекси розраховували у середньому по кожному з чотирьох районів Рівненської області, у селах яких проводили обстеження.

Із радіаційних факторів зі здоров'ям населення пов'язували лише індивідуальну річну дозу опромінення.

Стан здоров'я вивчали за даними захворюваності населення обстежених сіл та районів у цілому.

У населених пунктах використано матеріали диспансерного нагляду за постраждалими від Чорнобильської катастрофи, які зосереджуються у Національному реєстрі України, а по районах – матеріали звернень населення за медичною допомогою, які відображаються у статформах №16 та №12.

Як у першому, так і другому випадках населення поділяли на дві групи: ті, що піддались вищому сумарному впливу різних чинників та менш вираженому. У цих групах визначали рівні захворюваності з визначенням достовірності різниці між ними. Застосовували різні критерії визначення статистичної достовірності між порівнюваними показниками здоров'я [138, 144].

У цьому розділі також наводяться дані щодо деяких факторів, які не пов'язуються із показниками здоров'я, для ширшої усвідомленості впливу забрудненого довкілля.

У табл. 5.2 представлено дані про дозові навантаження радону на жителів обстежених районів Рівненської області.

Таблиця 5.2

Дози опромінення жителів досліджуваних населених пунктів Рівненської області від радону у повітрі житлових помешкань (мЗв/рік)

Райони	Кількість обстежених населених пунктів	Кількість вимірювань	$\frac{X_{\min} - X_{\max}}{\bar{X}}$	σ	m
1.Дубровицький	3	60	$\frac{1-6}{1,2}$	0,73	0,09
2.Зарічненський	4	59	$\frac{1-4,7}{1,4}$	0,89	0,11
3.Рокитнівський	8	118	$\frac{1-6}{1,52}$	0,89	0,08
4.Сарненський	4	60	$\frac{1-6,4}{1,7}$	1,11	0,14

З даних, представлених у табл. 5.2, видно, що найбільше опромінення від радону у повітрі своїх помешкань отримують жителі Сарненського (1,7) та Рокитнівського (1,52) районів, трохи менше – Зарічненського (1,4) і найменше –Дубровицького (1,2 мЗв/рік). Різниця між показниками опромінення радоном населення у Сарненському та Дубровицькому районах суттєва ($t=2,94$; $p<0,05$).

Звертає на себе увагу те, що в окремих випадках дози опромінення від радону у кожному районі сягають 5-6 мЗв/рік і більше.

Як уже було зазначено, зі здоров'ям населення будуть співставлятися індивідуальні дози опромінення мешканців обстежених сіл Рівненської області. Ці дані показано у табл. 5.3. Крім характеристик, наведених у табл. 5.2, у ній представлено дані про частку вимірювань, які перевищують 1мЗв/рік – дозу, лімітовану нормативами [149].

Дані табл. 5.3 вказують, що найбільші індивідуальні дози опромінення населення зареєстровані у населених пунктах Рокитнівського району (1,19), Дубровицького (0,79) та Зарічненського (0,62), а найменше – у Сарненського (0,37 мЗв/рік). Між наведеними показниками існує суттєва статистична різниця ($p<0,01$).

Таблиця 5.3

**Індивідуальні дози опромінення населення обстежених сіл
Рівненської області (мЗв/рік)**

Райони	Кількість обстежених населених пунктів	Кількість вимірювань	$\frac{X_{\min} - X_{\max}}{X}$	σ	m	% вимірювань > за 1 мЗв/рік
1.Дубровицький	5	325	$\frac{0.11-3.29}{0.79}$	0,54	0,03	$\frac{7-69}{27}$
2.Зарічненський	4	512	$\frac{0.03-2.41}{0.62}$	0,61	0,03	$\frac{5-57}{17}$
3.Рокитнівський	6	1007	$\frac{0.02-4.84}{1.19}$	0,81	0,02	$\frac{1-100}{47}$
4.Сарненський	4	683	$\frac{0-2.75}{0.37}$	0,52	0,02	$\frac{1-9}{5}$

У Рокитнівському районі із 1007 вимірів перевищення нормативу склали 47% проб, в окремих селах індивідуальні дози опромінення перевищували лімітну дозу у 100% вимірів.

У Дубровицькому районі що дозу перевищувало 27% вимірювань, в окремих селах – 69%.

Перевищення лімітної дози опромінення у середньому по Зарічненському району склало 17%, по Сарненському – лише 5%.

Представлені у табл. 5.4 дані дають уяву про забруднення ґрунту радіоцезієм в обстежених селах Рівненської області.

Таблиця 5.4

Питомий вміст Cs^{137} у шарах ґрунту по 2 см на незайманих з 1986 р. ділянках

Райони	Вміст Cs^{137} у ґрунті, Бк/кг							
	Шар ґрунту, см							
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	у середньому
1.Дубровицький	963	857	507	314	191	106	76	431
2.Зарічненський	635	388	235	151	104	75	54	235
3.Рокитнівський	668	533	431	291	203	150	124	343
4.Сарненський	1011	686	369	235	147	100	73	374

Як видно із таблиці 5.4, по вертикальній глибині забрудненість ґрунту радіоцезієм спадає. Так, у Дубровицькому районі у перших двох сантиметрах ґрунту знаходилось 963 Бк/кг, а на глибині 14 см – лише 76, тобто забрудненість на цій глибині знизилась у 13 разів. У Зарічненському районі вміст радіоцезію у ґрунті на цій глибині знизився у 12 разів, Рокитнівському – у 5 раз, Сарненському – у 13,8

рази. У середньому по всіх 7 шарах найзабрудненішим радіоцезієм був ґрунт у Дубровицькому районі (431), далі у Сарненському (374), Рокитнівському (343) та Зарічненському (235 Бк/кг) районах.

Інформація про опроміненість організму людини цезієм-137 і стронцієм-90 за рахунок їх надходження разом з продуктами харчування представлені у табл. 5.5.

Із табл. 5.5 видно, що за рахунок комплексного надходження в організм людини забруднених радіонуклідами харчових продуктів найбільше опромінення за рік отримують мешканці Рокитнівського району (біля 47 тис.Бк від Cs^{137} і 1147 від Sr^{90}), далі: Зарічненського (біля 35 тис. Бк від Cs^{137} і 415 від Sr^{90}); Дубровицького (біля 24 тис. Бк від Cs^{137} і 966 від Sr^{90}); і Сарненського (біля 23 тис. Бк від Cs^{137} і 479 від Sr^{90}).

Таблиця 5.5

Опроміненість організму людини Cs^{137} і Sr^{90} у середньому за рік за рахунок їх надходження разом з продуктами харчування

Продукти харчування	Споживання на 1 особу (кг/рік)	Середній вміст (Бк/кг) у продуктах харчування у районах							
		Cs^{137}				Sr^{90}			
		Дубровицький	Зарічненський	Рокитнівський	Сарненський	Дубровицький	Зарічненський	Рокитнівський	Сарненський
1 М'ясо	35	89,9	26,1	42,4	27,9	0,5	0,4	0,5	0,5
2 Молоко	210	88,1	121,8	199,9	101,3	3,3	0,6	3,5	1,8
3 Картопля	134	3,5	19,4	10,9	3,2	0,7	0,4	1,7	0,2
4 Овочі	91	4,3	8,7	5,7	3,4	0,8	0,9	1,0	0,2
5 Хліб	127	8,6	38,1	10,7	3,4	0,7	1,1	0,6	0,3
Сумарне опромінення (Бк)	-	23600	34721	46801	23419	966	415	1147	479

Незважаючи на те, що основним фактором при формуванні груп підвищеного радіаційного ризику у нашому дослідженні була індивідуальна доза опромінення, спробуємо дати комплексну оцінку радіаційного навантаження на населення кожного з чотирьох районів Рівненської області, де проводились спостереження. Для цього скористаємось методом ранжування ступеня вираженості кожного радіаційного фактора у середньому по району та підсумовування цих рангів. При цьому найбільшому показникові будемо давати

найбільший ранг. Сума рангів буде характеризувати навантаження радіації на людину.

Результати такого ранжування факторів радіаційного ризику, які були представлені у таблицях 5.2-5.5, показано у табл. 5.6.

Таблиця 5.6

Комплексна оцінка навантаження різних радіаційних факторів на населення деяких районів Рівненської області за допомогою методу ранжування

Радіаційні фактори	Ранги вираженості факторів у районах:			
	Дубровицько му	Зарічненсько му	Рокитнівсько му	Сарненсько му
Доза опромінення від радону	1	2	3	4
Індивідуальна доза опромінення	3	2	4	1
Щільність забруднення грунту Cs^{137}	4	1	2	3
Надходження з продук- тами харчування в організм – Cs^{137}	2	3	4	1
– Sr^{90}	3	1	4	2
Сума рангів	13	9	17	11

Як видно з табл. 5.6, найбільша сума рангів виявилась у Рокитнівському та Дубровицькому районах, трохи менша – у Сарненському і найменша – у Зарічненському. Тобто, в перших двох районах радіаційна небезпека для стану здоров'я більш виражена, ніж у двох інших. Виходячи з цього, при вивченні здоров'я населення мешканці обстежених сіл Дубровицького та Рокитнівського районів склали групу підвищеного радіаційного ризику, а мешканці Зарічненського та Сарненського – менш вираженого радіаційного ризику (контрольну групу).

У табл. 5.7 наведено дані про хімічне забруднення ґрунту присадибних ділянок у населених пунктах обстежених районів Рівненської області.

Вміст калійних сполук та солей важких металів у ґрунті обстежених сіл, як видно із табл. 5.7., у середньому по районах Рівненської області не перевищує гігієнічних нормативів. У той же час ґрунт присадибних ділянок у цих же районах дуже забруднений

нітратами. Їх вміст у Дубровицькому районі перевищує ГДК у 2,7 рази; Зарічненському – у 3,1 рази; Рокитнівському – у 1,2 рази; Сарненському – у 2,9 рази. Що ж до вмісту у ґрунті азотних та фосфорних сполук, то на них немає індивідуальних ГДК.

Але нині прийнято таку позицію: при застосуванні комплексних гранульованих добрив їхнє ГДК контролюється за вмістом нітратів у ґрунті, який не повинен перевищувати 76,8 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. При застосуванні рідких комплексних добрив їхнє ГДК контролюється за вмістом рухомих фосфатів у ґрунті, який не повинен перевищувати 27,2 мг/кг абсолютно сухого ґрунту. Тобто, наведені у табл.5.7. дані про ці сполуки не вкладаються у рамки вказаних вимог.

Таблиця 5.7

Питомий вміст різних хімічних сполук (мг/кг) у ґрунті присадибних ділянок населених пунктів Рівненської області

Речовини	ГДК (мг/кг)	Вміст сполук у ґрунті середнє у районах:			
		Дубровицькому	Зарічненському	Рокитнівському	Сарненському
Азот (N)	-	68	73	78	76
Фосфорні сполуки (P_2O_5)	-	266	298	219	217
Калійні сполуки (K_2O)	560	147	176	113	185
Кальцій (Ca)	-	67	134	50	76
Мідь (Cu)	3,0	0,68	0,6	1,25	0,94
Цинк (Zn)	23,0	11,5	7,4	11,1	7,7
Свинець (Pb)	30,0	0,3	0,23	0,3	0,2
Кадмій (Cd)	0,5	0,04	0,03	0,04	0,03
Ртуть (Hg)	2,1	0,003	0,002	0,011	0,002
Нітрати (NO_3)	130	350	406	150	374

Що ж до забруднення хімічними домішками харчових продуктів, то у деяких пробах виявлено перевищення ГДК за вмістом важких металів:

– *свинцю у хлібі* – у селах Дубровицького р-ну 2 зразки; Рокитнівського – 7;

– *цинку у молоці* – у Дубровицькому районі 5 зразків, Рокитнівському – 6; Сарненському – 1;

– *кадмію у м'ясі* – у Рокитнівському р-ні 14 зразків;

– *свинцю в овочах* – у Дубровицькому р-ні 3 зразки; Зарічненському – 4; Рокитнівському – 8; Сарненському – 4;

– *кадмію в овочах* – у Дубровицькому – 1 зразок; Рокитнівському – 9; Сарненському – 1;

– *міді в овочах* – у Рокитнівському районі 2 зразки.

Звертає на себе увагу той факт, що перевищення ГДК солей важких металів у харчових продуктах, повторюється в основному, в одних і тих же селах, і хоча за абсолютним значенням перевищення незначні (лише інколи сягають 50%), і ця закономірність вимагає детальнішого вивчення.

Незначне перевищення ГДК в овочевих культурах (у капусті, картоплі та столовому буряці) зафіксовано по нітратах: у Дубровицькому районі – 4 зразки, Зарічненському – 5 та Сарненському – 4. За іншими хімічними домішками у харчових продуктах перевищень ГДК не виявлено.

У табл. 5.8 наведено дані про дозу надходження різних хімічних елементів та сполук в організм людини за рік разом із продуктами харчування та сумарний індекс токсичного навантаження на населення обстежених районів Рівненської області.

Таблиця 5.8

Середні показники вмісту мікроелементів у річній дозі, що надходять у організм людини разом з продуктами харчування у селах Рівненської області

Райони	Середньорічна доза, мг/кг на душу населення									Сумарний індекс(J)
	Cu	Zn	Cd	Pb	B	Mn	Mo	Hg	нітрати	
Дубровицький	403	3911	8	42	461	1118	40	0,653	93156	0,923
Зарічненський	326	2324	6,7	49	492	1078	40	0,8	94319	0,914
Сарненський	614	3712	16	158	467	977	40	0,666	42491	1,244
Рокитнівський	446	2688	8,1	47	488	1284	37	0,421	112982	0,882
Коефіцієнт α	0,1	0,07	0,15	0,14	0,11	0,09	0,12	0,17	0,05	-

Із табл. 5.8. видно, що за рік в організм людини разом з продуктами харчування на Рівненщині потрапляє: 326-614 мг міді, 2324-3911 мг цинку, 6,7-16 мг кадмію, 42-158 мг свинцю, 461-492 мг бору, 977-1284 мг марганцю, 40 мг молібдену, 0,42-0,8 мг ртуті та від 42 до 113 г нітратів.

Як свідчать сумарні індекси, котрі враховують токсичність хімічних домішок, найбільшому хімічному навантаженню піддаються мешканці сіл Рокитнівського та Дубровицького районів, трохи меншому – Зарічненського і найменшому – Сарненського.

Отже, як і випадку з радіаційним фактором, за хімічним фактором у групу підвищеного ризику увійдуть мешканці Дубровицького та Рокитнівського районів, а мешканці Зарічненського та Сарненського – у групу меншого ризику або контрольну групу.

5.2 Оцінка стану здоров'я населення сіл деяких районів Рівненської області у залежності від хімічного забруднення оточуючого середовища та рівня опромінення населення

У табл. 5.9 наведено дані про залежність захворюваності населення обстежених сіл Рівненської області від індивідуальної дози опромінення.

Представлені матеріали свідчать, що у групі високого дозового ризику порівняно з групою нижчого ризику у цілому серед населення захворювання виникають на 60% частіше, у тому числі хвороби ендокринної системи – на 13%, нервової системи – на 19%, системи кровообігу – на 21%, органів дихання та травлення – більш ніж у 2 рази, кістково-м'язової системи – на 13%. Різниця ця статистично достовірна ($p < 0,01$).

У таблиці 5.10 наведено дані про захворюваність дітей у залежності від хімічного забруднення харчових продуктів.

Результати розрахунків, табл. 5.10, показують, що діти, котрі споживають дуже забруднені хімічними сполуками харчові продукти, значно частіше хворіють ніж ті, які споживають більш чисті продукти: у цілому на 61%, на новоутворення – більш ніж у 4 рази, ендокринні хвороби – у 3, психічні розлади – на 25%, хвороби нервової системи – у 2,1 рази, системи кровообігу – на 77%, органів дихання – на 56%, органів травлення – у 3,2 рази, сечостатевої системи – у 2 рази, кістково-м'язової системи – у 2,1 рази.

Таким чином, за даними натурних досліджень встановлено, що населення обстежених сіл Рівненської області піддається відносно високому рівню щорічного опромінення. У середньому по Рокитнівському районі, наприклад, у 47% випадків вимірювання індивідуальні дози опромінення перевищували лімітну (1 мЗв/рік).

Таблиця 5.9

Захворювання населення обстежених сіл Рівненської області у залежності від індивідуальної дози опромінення (на 1000 обстежених у 1997-1998 рр.)

Назва хвороб	Кількість виявлених захворювань		Різниця , %	Критерій значі в, Z	p
	при дозі опромінення 0,37-0,62 мЗв/рік	при дозі опромінення 0,79-1,19 мЗв/рік			
Усього	476,9	760,9	160	0	<0,01
у тому числі:					
–ендокринної системи	17,7	20,0	113		
–психічні розлади	28,2	29,6	105		
–нервової системи	52,4	62,5	119		
–системи кровообігу	80,2	97,0	121		
–органів дихання	116,9	249,1	213		
–органів травлення	60,9	22,9	202		
–кістково-м'язової системи	87,1	98,4	113		

Мешканці сіл, де індивідуальна доза опромінення була у 2 рази більшою, ніж в інших селах, хворіли частіше у середньому на 60%, а за окремими хворобами – у 2 і більше рази.

Установлено, що в багатьох обстежених селах відмічається високий рівень хімічного забруднення об'єктів довкілля, зокрема харчових продуктів, солями важких металів та сполуками азоту. У тих селах, де рівень забруднення харчових продуктів на 21% переважав контрольні, діти у цілому хворіли на 61% частіше, а на окремі хвороби – значно частіше; наприклад, на хвороби органів травлення – у 3,2 рази.

Таблиця 5.10

Число вперше виявлених захворювань у дітей обстежених районів Рівненської області у залежності від рівня забруднення харчових продуктів (на 1000 дітей у 1995-1997 роках)

Назва хвороб	Кількість виявлених захворювань		Різниця, %	Критерій знаків, Z	p
	відносно низький (J=0,89-0,91)	відносно високий (J=0,92-1,24)			
Усього у тому числі:	738	1191	161	3	<0,05
-хвороби інфекційні та паразитарні	60	34	57		
-новоутворення	0,7	3	428		
з них злоякісні	0,11	0,13	118		
-ендокринної системи	9	27	300		
-крові	79	68	86		
-психічні розлади	12	15	125		
-нервової системи	47	99	211		
-системи кровообігу	40	71	177		
-органів дихання	288	450	156		
-органів травлення	55	178	324		
-сечостатевої системи	11	22	200		
-шкіри	62	59	95		
-кістково-м'язової системи	13	28	215		
-природжені вади	6	5	100		

Співставлення даних розділу 5 із даними розділів 3 і 4 показує, що результати оцінки впливу хімічного і радіологічного факторів на захворюваність населення Рівненської області, отримані на матеріалах державної медичної статистики і матеріалах натурного дослідження, між собою співпадають.

Розділ 6

Соціально-побутові умови населення Рівненської області та оцінка їхнього впливу на стан здоров'я респондентів

Як зазначено в розділі 2, стан здоров'я респондентів оцінювали на основі їхніх скарг при опитуванні на погане та незадовільне здоров'я, а з факторів вивчали: демографічний стан респондентів, у тому числі й сімейний, умови праці та побуту, умови харчування, дотримання здорового способу життя та якість надання медичної допомоги. Основним критерієм оцінки цих умов було те, як визнають свої умови життя респонденти – задовільними чи незадовільними.

У табл. 6.1 представлено дані про демографічний, у тому числі й сімейний, стан та їхній вплив на самопочуття респондентів. Слід зазначити, що у таблицях будуть представлені різноманітні ознаки тих чи інших факторів, навіть тих, які не впливають на самопочуття респондентів. Це зроблено тому, що багато з цих ознак мають істотне пізнавальне значення, але вони рідко висвітлюються у літературі.

Таблиця 6.1

Демографічний, у тому числі сімейний, стан респондентів Рівненської області та їхній вплив на частоту скарг на погане та незадовільне здоров'я

Фактори	Усього опитаних	Число скарг		Коефіцієнт асоціації, Q	χ^2	p
		абс.	на 100 опитаних			
1	2	3	4	5	6	7
1. Демографічні:						
1.1. Вік:				0,477	16,90	<0,01
- до 40р.	111	32	28,8			
- 41-60р.	152	80	52,6			
- 61р. і більше	26	15	57,7			
Усього	289	127	43,9			
1.2. Стать:				-	0,075	>0,05
- чоловіки	80	34	42,5			
- жінки	210	93	44,3			
Усього	290	127	43,8			
1.3. Місце проживання:				-	0,230	>0,05
- місто	98	41	41,8			
- село	192	86	44,8			
- Усього	290	127	43,8			

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5	6	7
1.4. Ценз проживання:						
- до 10р.	24	6	25,0	0,417	3,48	<p<0,1
- 11р. і більше	255	114	44,7			
- Усього	279	120	43,0			
1.5. Суспільний стан:						
- робітник	42	14	33,3	0,660	23,58	<0,01
- службовець	203	79	38,9			
- пенсіонер	33	27	81,8			
- інші	11	6	-			
Усього	289	126	43,6			
1.6. Освіта:						
- вища та н/в	54	14	25,9	- 0,451	10,01	<0,01
- середня спеціальна	186	86	46,2			
- загальна середня та н/с	45	25	55,5			
Усього	285	125	43,8			
1.7. Сімейний стан:						
- у шлюбі	224	102	45,5	-	3,71	>0,05
- у шлюб не вступав(ла)	29	8	27,6			
- вдовець(а) або розлучений(а)	35	17	48,6			
Усього	288	127	44,1			
1.8. Кількість членів сім'ї:						
- до 3 чол.	126	62	49,2	-	2,88	>0,05
- 4-5 чол.	126	49	38,9			
- 6 чол. і більше	23	11	47,8			
Усього	275	122	44,4			
1.9. Сімейні конфлікти:						
- часті	47	24	51,1	-	2,11	>0,05
- рідко	193	84	43,5			
- ніколи	34	12	35,3			
Усього	274	120	43,8			

Аналізуючи дані табл. 6.1, можна відзначити, що в основному наші респонденти зрілі і не досить похилого віку. Так, на долю респондентів віком до 40р. припадало 38,4%, 41-60рр. – 52,6 а віком 61р. і більше – лише 9%. А це означає, що відповіді на наші запитання слід вважати адекватними. Як і слід було чекати, з віком респонденти частіше скаржаться на погане та незадовільне здоров'я. Так, якщо у віці до 40 років на погане та незадовільне здоров'я скаржилось 28,8% респондентів, то у віці 61р. і більше – 57,7%, що у

2 рази частіше. Ці явища між собою достовірно пов'язані на рівні середньої сили кваліфікаційного зв'язку ($Q=0,427$ при $y<0,01$).

Серед наших респондентів переважали жінки (72,4%), очевидно тому, що вони більш активно відкликаються на такі заходи як опитування; чоловіки від нього частіше відмовляються. У той же час, частота скарг на погіршення стану здоров'я у них була майже однаковою і складала 42,5% у чоловіків і 44,3% – у жінок ($p>0,05$).

В основному (91,4%), респонденти були корінними мешканцями з цензом проживання у даній місцевості понад 10 років, і вони значно частіше скаржились на погане здоров'я: у 44,7% проти 25,0% респондентів з цензом проживання до 10 років ($Q=0,417$ при $0,05 < p < 0,1$). Можливо, це пов'язано з віком, бо ценз проживання і вік між собою, як правило, пов'язані.

За суспільним станом наші респонденти розподілились так: робітники склали - 14,5, службовці – 70,2, пенсіонери – 11,4, інші – 3,9 %. Значна частка службовців також обумовлює адекватність відповідей на запитання та достовірність результатів досліджень. Як і слід було чекати, найбільша частота скарг на погане здоров'я була у пенсіонерів (81,8%), що також пов'язано з віком респондентів.

За місцем проживання сільські респонденти склали більшість (66,2%), але частота скарг на погане здоров'я як серед сільських, так і серед міських респондентів була, приблизно, на одному рівні й складала 41,8% серед міських і 44,8% – серед сільських респондентів при $p > 0,05$.

Освітня рівень респондентів був досить високим: вищу освіту мали 18,9%, середню спеціальну – 65,3%, загальну середню та неповну середню – 15,8% респондентів. Цей склад також позитивно вплинув на достовірність відповідей респондентів. Між рівнем освіти й частотою скарг на погане здоров'я встановлено достовірний ($p<0,01$) середньої сили зворотний кореляційний зв'язок ($Q=-0,451$), який вказує на те, що чим нижчий рівень освіти, тим частота скарг на погане здоров'я збільшується. Так, якщо у респондентів з вищою освітою скарги на погане та незадовільне здоров'я склали 25,9%, то у респондентів з загальною та неповною середньою освітою – 55,5%, що у 2,1 рази більше.

Щодо сімейного стану, то переважна більшість наших респондентів (77,8%) була у шлюбі, 10,1% - ще не у шлюбі, а 12,1% – вдівці або розлучені.

Сім'ї наших респондентів в основному складались із 3 та 4-5

чоловік (по 45,8%), а на багатодітні сім'ї (6 чол. і більше) приходилось 8,4%.

Переважає більшість сімей (82,8%) живе у злагоді, лише 17,2% респондентів мають часті сімейні конфлікти.

Істотного впливу несприятливих сімейних умов на частоту скарг на погане здоров'я у респондентів не виявлено.

У табл. 6.2 наведені дані про умови праці та побуту і їхній вплив на самопочуття респондентів.

Аналізуючи умови праці респондентів, зазначимо, що, як це видно із таблиці 6.2, більшість з них (90,1%) працювало. Лише 9,9% опитаних не працювало і, як слід було чекати, непрацюючі значно частіше скаржились на погане здоров'я (65,4% проти 39,5% відповідно при $p < 0,02$).

Переважає більшість опитаних (92,0%) оцінили умови праці як задовільні, незадовільними оцінили 8% респондентів, і ці люди у 2 рази частіше скаржилися на погане здоров'я (75% проти 36,1% відповідно при $p < 0,01$).

Більша половина опитаних (56,8%) вважала, що вони працювали у шкідливих професійних умовах, і вони значно частіше (на 62%) за працюючих за хороших умов скаржились на погане та незадовільне здоров'я (46,5% проти 28,7% відповідно при $p < 0,01$).

Таблиця 6.2

Умови праці та побуту у респондентів Рівненської області та їх вплив на

частоту скарг на погане і незадовільне здоров'я

Фактори	Усього опитаних	Число скарг		Коефіцієнт асоціації Q	χ^2	p
		абс.	на 100 опитаних			
1	2	3	4	5	6	7
Умови праці:				0,486	6,47	< 0,02
- Запнятість:						
працює	253	100	39,5			
не працює	26	17	65,4			
Усього	279	117	41,9			
Умови праці:				0,683	11,65	< 0,01
- задовільні	227	82	36,1			
- незадовільні	20	15	75,0			
Усього	247	97	39,3			

1	2	3	4	5	6	7
2.3. Наявність професійної шкідливості:						
- так	142	66	46,5	0,366	8,16	<0,01
- ні	108	31	28,7			
Усього	250	97	38,8			
3. Побутові умови:						
3.1. Житлова площа на 1 члена сім'ї, м ² :						
- до 9	38	18	47,4	-	4,51	>0,05
- 10-13	64	22	34,4			
- 14-19	41	21	51,2			
- 20 і більше	101	50	49,5			
Усього	244	111	45,5			
3.2. Задоволеність житловими умовами:						
- так	190	70	36,8	0,375	9,25	<0,01
- ні	89	50	56,2			
Усього	279	120	43,0			
3.3. Наявність несприятливих екологічних умов за місцем проживання:						
- так	166	85	51,2	0,435	12,75	<0,01
- ні	106	31	29,2			
Усього	272	116	42,6			
3.4. На чому готується їжа:						
- газовий, електричний плитах та комплексно	268	116	43,3	-	0,37	> 0,05
- звичайній плиті та печі	22	11	50,0			
Усього	290	127	43,8			
3.5. Наявність окремої кухні:						
- так	253	107	42,3	-	2,25	> 0,05
- ні	30	17	56,7			
Усього	283	124	43,8			
3.6. Тип опалення:						
- центральне	43	24	55,8	0,209	9,18	< 0,02
- місцеве	134	46	34,3			
- пічне	112	56	50,0			
Усього	289	126	43,6			

Продовження табл. 6.2

1	2	3	4	5	6	7
3.7. Вид палива:						
- дрова, вугілля тощо	107	52	48,6	0,266	4,22	< 0,05
- природний газ	130	46	35,4			
Усього	237	98	41,4			
3.8. Туалет:						
- зовнішній, надвірний	179	82	45,8	-	0,24	> 0,05
- внутрішній	110	45	40,9			
Усього	289	127	43,9			
3.9. Водопостачання:						
- водопровід	148	64	43,2	-	0,59	> 0,05
- свердловина	32	12	37,5			
- колодязь	98	4	44,9			
Усього	278	120	43,2			
3.10. Наявність домашньої худоби:						
- так	164	67	40,8	-	0,25	> 0,05
- ні	100	44	44,0			
Усього	264	111	42,0			

При вивченні побутових умов респондентів особливу увагу звертали на благоустрій житла, його забезпеченість санітарно-гігієнічними вигодами, тому що наші респонденти – переважно сільські мешканці й умови їхнього побуту вивчаються мало.

Серед побутових умов основне місце, як відомо, належить забезпеченості населення житлом, яке оцінюється середньою площею житла на одного члена сім'ї.

Як видно з даних табл. 6.2, переважна більшість опитаних мешканців Рівненської області забезпечена житлом непогано. Лише 15,6% респондентів живуть в умовах, де на одного члена сім'ї приходить менше за 9 м² житлової площі, у 26,2% респондентів корисна площа складає 10-13, у 16,8% – 14-19, у 41,4% осіб – 20 м² і більше.

Тому і не дивно, що більшість респондентів (68,1%) задоволена своїми житловими умовами, але решта (31,9%) – не задоволена. І якщо розмір житлової площі не позначився на частоті скарг опитаних на погане здоров'я, то у осіб, незадоволених своїм житлом, ця частота скарг була на 53% вищою за частоту серед задоволених і складала 56,2% проти 36,8% відповідно при $p < 0,01$.

Якість побуту багато у чому залежить від екологічних умов

місяця проживання. Як видно із табл. 6.2, переважна більшість опитаних (61%) вважає, що їхнє помешкання розташоване у несприятливих екологічних умовах, а 39% респондентів вважає екологічні умови благополучними. У респондентів з неблагополучними екологічними умовами частота скарг на погане здоров'я була на 75,3% вищою, ніж у осіб із благополучних екологічних умов, і складала 51,2% проти 29,2% відповідно при $p < 0,01$.

Розглядаючи побутові зручності, зазначимо, що основна маса опитаних (92,4%) готує їжу на газівій або електричній плиті, й лише 7,6% респондентів – ще на звичайній плиті або у печі.

Майже всі оселі респондентів (94%) для приготування їжі мають окремі кухні. 14,9% респондентів мають центральне опалення, 46,4 – місцеве, 38,7% – пічне. При місцевому та пічному опаленні 54,9% респондентів користуються природним газом, а 45,1 – вугіллям, дровами та брикетом. 38,1% респондентів користуються внутрішнім туалетом, але більшість (61,9%) – ще зовнішнім. 53,2% опитаних користуються колодязною водою. Переважна більшість респондентів (62,1%) у своїй садибі тримає худобу, у тому числі й велику рогату.

Що стосується впливу на самопочуття респондентів тих чи інших побутових незручностей, то вони виявлені лише при опаленні оселі. Достовірно частіше на погане здоров'я скаржаться респонденти з пічним опаленням оселі і ті, що для опалення використовують вугілля, брикет та дрова.

У табл. 6.3 представлено дані про якість харчування респондентів – цього основного джерела здоров'я людини. Як і побутові умови, умови харчування населення Рівненської області вивчались також досить детально і з тієї ж причини – малої висвітленості у літературі якості харчування сільських мешканців.

Якість харчування респондентів оцінювали за частотою вживання тих чи інших продуктів харчування, необхідних для нормального функціонування організму.

Як видно із табл. 6.3, м'ясо та його продукти, багаті на не замінимі білки, вживає рідко майже четверта частина респондентів (24,6%), 18,3% – часто і це суттєво відбивається на самопочутті респондентів – вони частіше скаржаться на погане та незадовільне здоров'я, ніж ті, хто вживає м'ясо і його продукти 1-4 рази на тиждень: перші – на 39,3, другі – на 5,0% при $p < 0,02$.

Вражає те, що рівняни дуже рідко споживають рибу та інші

морепродукти. Так, 75,3% опитаних цей продукт вживає раз на 2 тижні і рідше, 19,8% опитаних їдять рибу або рибопродукти 1-4 рази на тиждень, а 4,9% - майже щоденно. Все це істотно відбивається на самопочутті респондентів. Так, якщо серед майже щоденно споживаючих рибу або рибопродукти частота скарг на погане або незадовільне здоров'я складала 21,4%, то серед споживаючих 1-4 рази на тиждень – 33,9%, що на 58,4% більше, а серед рідко споживаючих – 47,4%, що у 2,2 рази більше, ніж у першій групі опитаних ($p < 0,02$).

Таблиця 6.3

Умови харчування у респондентів Рівненської області та їхній вплив на частоту скарг на погане і незадовільне здоров'я

Фактори	Усього	Число скарг		Коефіцієнт асоціації, Q	χ^2	p
		абс.	на 100 опитаних			
1	2	3	4	5	6	7
4. Якість харчування – регулярність споживання:				0,295	6,49	< 0,02
4.1. М'яса і його продуктів:						
- раз у 2 тижні і рідше	71	39	54,9			
- 1-4 рази на тиждень	165	65	39,4			
- 4-7 разів на тиждень і частіше	53	22	41,5			
Усього	289	126	43,6			
4.2. Риби:				0,326	5,48	< 0,02
- раз у 2 тижні і рідше	213	101	47,4			
- 1-4 рази на тиждень	56	19	33,9			
- 4-7 раз на тиждень і частіше	14	3	21,4			
Усього	283	123	43,5			
4.3. Овочів:				-	1,68	> 0,05
- раз у 2 тижні і рідше	23	13	56,5			
- 1-4 рази на тиждень	96	40	41,7			
- 4-7 раз на тиждень і частіше	168	72	42,9			
Усього	287	125	43,6			

Продовж. табл. 6.3

1	2	3	4	5	6	7
4.4. Картоплі:				0,244	3,92	< 0,05
- 1-4 рази на тиждень і рідше	50	19	38,0			
- 4-7 разів на тиждень	141	57	40,4			
- більше, ніж раз у день	96	50	52,1			
Усього	287	126	43,9			
4.5. Борошняних виробів:						
- раз у 2 тижні і рідше	51	29	56,9	—	1,33	> 0,05
- 1-4 рази на тиждень	157	63	40,1			
- 4-7 раз на тиждень і частіше	80	34	42,5			
Усього	288	126	43,7			
4.6. Хліба:				—	1,00	> 0,05
- 1-4 рази на тиждень і рідше	21	7	33,3			
- 4-7 раз на тиждень	74	31	41,9			
- більше ніж раз у день	193	88	45,6			
Усього	288	126	43,7			
4.7. Фруктів:				0,485	15,09	< 0,01
- раз у 2 тижні і рідше	75	47	62,7			
- 1-4 рази на тиждень	129	50	38,8			
- 4-7 раз на тиждень і частіше	83	28	33,7			
Усього	287	125	43,6			
4.8. Молока:				0,297	18,56	< 0,01
- раз у 2 тижні і рідше	141	71	50,4			
- 1-4 рази на тиждень	93	37	39,8			
- 4-7 раз на тиждень	31	7	22,6			
- більше ніж раз у день	24	12	50,0			
Усього	289	127	43,9			

Продовж табл.6.3

1	2	3	4	5	6	7
4.9. Молочнокислих продуктів:				0,205	3,00	0,05 < p < 0,1
- раз у 2 тижні і рідше	152	74	48,7			
- 1-4 рази на тиждень	98	37	37,8			
- 4-7 раз на тиждень і	37	15	40,5			
Усього	287	126	43,9			
4.10. Цукру і солодошів:				0,512	8,42	< 0,01
- раз у 2 тижні і рідше	31	21	67,7			
1-4 рази на тиждень	84	32	38,1			
- 4-7 раз на тиждень	90	37	41,1			
- більше ніж раз у день	81	34	42,0			
Усього	286	124	43,4			
4.11. Задоволеність якістю харчування:				0,510	21,06	<0,01
- ні	130	77	59,2			
Усього	283	126	44,5			
4.12. Частота вживання їжі у день:				-	1,21	> 0,05
- до 2 раз	46	22	47,8			
- 3 рази	181	81	44,7			
- 4 рази і більше	63	24	38,1			
Усього	290	127	43,8			
4.13. Щоденне снідання:				-	0,00	> 0,05
- ні	77	34	44,2			
Усього	288	127	44,1			
4.14. Оцінка своєї маси тіла:				0,317	7,43	< 0,05
- надмірна	74	39	52,7			
- недостатня	22	13	56,5			
Усього	288	125	43,4			

Як і слід було очікувати, серед сільського населення мало людей, які мало вживають овочів. За даними опитування, рідко (1 раз на два тижні і рідше) споживають овочі лише 8 % осіб, 1-4 рази на тиждень – 33,4% опитаних, а майже кожного дня – 58,0 % респондентів. Істотного впливу такого режиму споживання овочів на самопочуття респондентів не виявлено ($p > 0,05$).

А от неоднакове споживання картоплі істотно впливає на самопочуття людини. При опитуванні було виявлено, що відносно рідко (1-4 рази на тиждень і рідше) картоплю їдять 17,4% опитаних, 4-7 раз на тиждень – 49,1%, а більш ніж раз на день – 33,4% респондентів. Серед першої групи опитаних, тобто тих, що їдять картоплю рідко, частота скарг на погане здоров'я складала 38,0%, серед споживаючих її майже щодня – 40,4%, що на 6,3% більше, а серед споживаючих її декілька разів на день – 52,1%, що на 37,1% більше, ніж у першій групі опитаних при $p < 0,05$.

Борошняні вироби трохи більше половини опитаних (54,5%) споживає 1-4 рази на тиждень, 17,7% – раз на 2 тижні і рідше, а 27,8% – майже щодня. Щоправда, це розмаїття у споживанні борошняних виробів істотно не відбилося на самопочутті респондентів ($p > 0,05$).

Більшість респондентів (67%), як і слід було очікувати, вживає хліб декілька разів на день, 25,7 – майже щодня, а 7,3 – 1-4 рази на тиждень і рідше. Істотного впливу на самопочуття опитаних такого різного звичаю до хліба не виявлено.

У той же час, неоднакове споживання респондентами фруктів, молока і його продуктів, цукру та солодощів суттєво відбивається на самопочутті опитаних. Встановлено, що опитані більш-менш регулярно споживають фрукти: 44,9% із них – 1-4 рази на день, 28,9 – майже щодня, але 26,2 – раз на 2 тижні і рідше. При цьому при щоденному споживанні фруктів на погане здоров'я скаржилось 33,7% опитаних, при споживанні 1-4 рази на тиждень – 38,8%, що на 15% вище за попередній показник, а при нечастому споживанні – 62,7%, що на 86% більше, ніж у першій групі опитаних при $p < 0,01$.

Спостерігається відносно незначне споживання опитаними молока, і особливо молочнокислих продуктів. За даними опитування, 1 раз на 2 тижні і рідше молочнокислі продукти споживає 53% опитаних, 1-4 рази на тиждень – 34,1 і лише 12,9 – майже щоденно. Встановлено, що ті, хто нечасто вживає цей корисний продукт, на 20-29% частіше скаржитись на погане здоров'я, ніж ті, хто його споживає більш-менш регулярно.

Молоко дуже рідко, 1 раз у 2 тижні і рідше, споживає 48,8% опитаних, 1-4 рази – 32,2, 4-7 разів – 10,7%, а більш ніж 1 раз на день – 8,3%. Від такого режиму споживання молока виявлено цікаву залежність скарг респондентів на погане здоров'я. Найменше скаржаться на погане здоров'я ті, що вживають молоко 4-7 разів на тиждень – 22,6% опитаних, і ті, що вживають його 1-4 рази на тиждень – 39,8% опитаних. Однаково ж часто на погане здоров'я скаржаться особи, що мало його споживають – 50,4% і більш ніж 1 раз на день – 50% при $p < 0,01$.

Подібну закономірність впливу на скарги респондентів виявлено і при споживанні цукру і солодощів. За даними опитування, рідко, 1 раз на 2 тижні і рідше, цукор споживає 10,8% опитаних, 1-4 рази на тиждень – 29,4%, 4-7 разів – 31,5%, а більш ніж 1 раз на день – 28,3%. Із опитаних менше за всіх на погане здоров'я скаржились ті, хто споживає цукор і солодощі 1-4 рази на тиждень – 38,1% опитаних, частіше – хто споживає цукор і солодощі 4-7 разів, та більше 1 разу на день – 41,1% та 42,0% відповідно. Але особливо часто на погане здоров'я скаржились ті, хто мало вживає ці продукти – 67,7% опитаних, що на 78% більше, ніж у першій групі респондентів при $p < 0,01$. На нашу думку, це зв'язано з тим, що цукор та солодощі мало споживають хворі на діабет та серцево-судинні хвороби.

На запитання, як респонденти оцінюють якість свого харчування, позитивно відповіли 54,1% опитаних, решта (45,9%) якістю свого харчування не задоволена, і ця частка респондентів скаржилась на погане і незадовільне здоров'я на 85% частіше, ніж задоволені: 59,2% проти 32,0% опитаних при $p < 0,01$. Встановлено, що рідко, до 2 разів на день, споживають їжу 15,9% респондентів, більшість (62,4%) – 3 рази на день, а решта 21,7% – 4 рази і більше. Як і слід було чекати, переважна більшість опитаних (73,3%) щоденно снідає, 21,7% – ні. Але, як виявилось, такий режим харчування істотно не відбився на самопочутті респондентів.

Як відомо, маса тіла людини є визнаним фактором ризику для здоров'я. При опитуванні виявилось, що респонденти в основному вважають свою масу тіла нормальною (66,7%), 25,7% – надмірною, а 7,6% – недостатньою. Нами встановлено, що від маси тіла суттєво залежить частота скарг респондентів на погане та незадовільне здоров'я. Так, якщо при нормальній масі тіла на погане здоров'я скаржилось 38,0% опитаних, то при надмірній – 52,7%, що на 37% більше, а при недостатній – 56,5%, що на 49% більше, ніж у першій

групі при $p < 0,05$.

У табл. 6.4 наведено дані щодо рівня та способу життя опитаного населення.

Таблиця 6.4

Рівень та спосіб життя респондентів Рівненської області та їхній вплив на частоту скарг на поганий та незадовільний стан здоров'я

Фактори	Усього опитано	Число скарг		Коефіцієнт асоціації, Q	χ^2	p
		абс.	на 100 опитаних			
1	2	3	4	5	6	7
5. Рівень життя:				-	0,32	> 0,05
5.1. Середньомісячний дохід на 1 члена сім'ї, грн.:						
- до 200 грн.	51	20	39,2			
- 201 грн. і більше	201	88	43,8			
Усього	252	108	42,9			
5.2. Оцінка свого рівня заможності:				~ 0,430	5,02	< 0,05
- бідний	28	18	64,3			
- нижче від середнього	161	78	48,4			
- середній рівень і заможний	100	31	31,0			
Усього	289	127	43,9			
6. Спосіб життя				0,453	15,58	< 0,01
6.1. Регулярний сон та відпочинок:						
- так	124	38	30,6			
- ні	163	88	54,0			
Усього	287	126	43,9			
6.2. Регулярне заняття фізкультурою або спортом:				0,610	30,28	< 0,01
- так	51	10	19,6			

Продовження табл. 6.4

1	2	3	4	5	6	7
- ні	235	113	48,1			
Усього	286	123	43,0			
6.3. Паління:				0,281	2,94	0,05 < p < 0,1
- так	41	23	56,1			
- ні	249	104	41,8			
Усього	290	127	43,8			
6.4. Вживання алкоголю:				-	3,72	> 0,05
- не вживає	55	30	54,5			
- вживає рідко	156	62	39,7			
- вживає часто	77	35	45,4			
Усього	288	127	44,1			
6.5. Перевага напоям:				-	2,60	> 0,05
- міцним	53	25	47,2			
- вино	118	49	41,5			
- пиву	32	11	34,4			
- усім разом	23	7	30,4			
Усього	226	92	41,2			
6.6. Необхідність зміни способу життя із-за здоров'я				0,247	18,01	< 0,01
- необхідно	149	81	54,4			
- ні	63	17	27,0			
- не знаю	67	22	32,8			
Усього	279	120	43,0			

Як відомо, життєвий рівень людини залежить від її доходу та заможності. Опитуванням встановлено, що кожен п'ятий опитаний (20,2%) має дуже низький рівень доходу (не більше 200 грн. на члена сім'ї), дещо вищий (201 грн. і більше) має більшість опитаних (79,8%). Такий низький рівень середньомісячного доходу є характерним для сільськогосподарських працівників країни, тому, очевидно, суттєвої різниці між цими групами респондентів за частотою скарг на погане здоров'я не виявлено. У той же час заможність респондентів суттєво змінює частоту цих скарг. Так, якщо серед тих, хто вважає себе заможним або середнього рівня

заможності, частота скарг на погане або незадовільне здоров'я складала 31,0%, то серед осіб з нижчим від середнього рівня – 48,4%, що на 56,1% більше, а серед бідних – 64,3%, що у 2,1 рази більше при $p < 0,05$.

Спосіб життя, суттєво обумовлюючи стан здоров'я людини, складається з багатьох факторів, таких як спосіб відпочинку, шкідливі звички тощо. За даними опитування, регулярний сон та відпочинок мають 43,2% респондентів, нерегулярний – більшість, 56,8%. І ця більшість значно частіше за першу групу скаржитися на погане здоров'я, частота скарг у них складає 54,0% проти 30,6% відповідно, що на 76,4% більше при $p < 0,01$.

Як і слід було очікувати, серед сільських мешканців, якими є в основному наші респонденти, мало осіб, які регулярно займаються фізкультурою або спортом. Позитивну відповідь ми отримано лише від кожного п'ятого опитаного (19,8%), від решти (92,2%) – негативну, і саме серед них скарги на погане здоров'я у 2,5 рази переважають рівень, який зафіксовано серед першої групи опитаних (48,1% проти 19,6% відповідно при $p < 0,01$).

Щодо шкідливих звичок, то, за нашими даними, регулярно палить 14,0%, не палить – 85,9%. Очевидно, це пояснюється тим, що основну масу респондентів складали жінки, а у сільській місцевості вони палять дуже рідко. І все ж, ті, що палять, на 34,1% частіше за некурящих скаржаться на погане або незадовільне здоров'я (56,1% проти 41,8% відповідно при 90-95% достовірності).

Як показало опитування, наші респонденти у більшості не являються прихильниками алкоголю: 19,1% із них зовсім його не вживає, а 54,2% – споживає рідко. При цьому серед тих, хто вживає алкоголь, перевагу міцним напоям віддає 23,5%, різним напоям – 10,1%, переважна більшість неміцним: 52,2% – вина, 14,2% – пиву. Можливо, таке відношення наших респондентів до споживання алкоголю, особливо міцних напоїв, і не вплинуло на їх самопочуття.

Під час опитування з'ясовували намір респондентів про зміни свого способу життя на краще. Про необхідність такої зміни висловились більшість опитаних (53,4%), решта (22,6%) не має наміру його змінювати, 24% – не визначились. Показово те, що серед респондентів, які не збираються змінювати свій спосіб життя на краще, частота скарг на погане здоров'я складала 27,0%, серед бажаючих його змінити – 54,4%, що у 2 рази частіше при $p < 0,01$.

У табл. 6.5 наведено дані про якість надання медичної допомоги

населенню та її вплив на здоров'я респондента.

Таблиця 6.5

**Якість надання медичної допомоги респондентам
Рівненської області та її вплив на частоту скарг на погане та
незадовільне здоров'я**

Фактори	Усього опитаних	Число скарг		Коефі- цієнт асоціації, Q	χ^2	p
		абс.	на 100 опита- них			
1	2	3	4	5	6	7
7. Стан медичної допомоги:						
7.1. Регулярність звернення на медичною допомогою під час захворювання:						
- завжди	54	25	46,3	—	2,97	> 0,05
- не завжди	157	64	40,8			
- рідко	66	33	50,0			
Усього	277	122	44,0			
7.2. Хто надає медичну допомогу:						
- дільничний лікар	231	99	42,8	—	2,02	> 0,05
- лікар сільської амбулаторії або фельдшер	34	19	55,9			
Усього	265	118	44,5			
7.3. Задоволеність медич- ною допомогою:						
- так	107	39	36,4	0,325	3,86	< 0,05
- ні	51	27	52,9			
- не зовсім	122	58	47,5			
Усього	260	124	44,3			

Медична допомога, як відомо, не є першопричиною захворювання людини, навпаки – наслідком його захворювання, з приводу чого людина звертається до лікарів. Але її якість деякою мірою може втручатись у формування показників здоров'я. Хороше

лікування та профілактика, доступність медичної допомоги та висока кваліфікація лікарів зазвичай обумовлюють позитивні показники здоров'я і, навпаки, – низький рівень медичної допомоги їх погіршує.

У свою чергу, це також відбивається і на довірі населення до медичної допомоги, від чого залежить своєчасна зверненість хворих до лікарів. Як показало опитування, при виникненні хвороби завжди звертається до лікарів лише кожен п'ятий респондент (19,5%), не завжди – 56,7%, рідко – 22,8% респондентів. Тобто, переважна більшість опитаних своєчасно не отримує медичної допомоги при захворюванні.

Які ж причини такого незначного звернення до лікарів? Як з'ясувалося при захворюванні 14,6% не звертається до лікарів через брак часу, 47,0% – через самолікування, 28,8% – має сумнів у ефективності лікування. Отже, переважна більшість опитаних (75,8%) не довіряє лікарям з ряду причин: 9,8% вважає лікарів недосвідченими, 22,1 – неуважними, 11,7 – перевантаженими, 29,4 – через неповне обстеження стану хворого, 14,4 – з декількох причин.

В основному, наші респонденти за медичною допомогою звертаються до дільничного лікаря (87,2%), решта (12,8%) – до лікаря сільської амбулаторії або фельдшера.

Як показало опитування, якістю медичної допомоги задоволені 38,2% опитаних, більшість (61,6%) – не задоволені або не зовсім задоволені, при цьому не задоволені скаржаться на погане здоров'я на 45,3% частіше, ніж задоволені (при $p < 0,05$).

При опитуванні з'ясуувалася також повнота охоплення респондентів різними видами медичної допомоги. З'ясувалося, що стаціонарну допомогу за останні 3 роки отримало 26,3%, санаторно-курортне лікування – лише 12,7% опитаних. Взагалі, під диспансерним наглядом знаходиться більшість опитаних – 77,2%, зовсім без нагляду – 22,8%. Переважна більшість диспансеризованих, 58,4%, оглядається регулярно – 1-2 рази на рік, не були у лікаря більше року 10,5%.

Характеризуючи соціально-побутові умови мешканців Рівненської області, ми виявили п'ять факторів ризику, які істотно впливають на стан здоров'я, зокрема самопочуття опитаних. Це житлові умови та умови харчування, рівень та спосіб життя, якість медичної допомоги. Усі ці фактори керовані, їх можна створювати на краще або ж вони можуть ставати гіршими. Тому, як і при вивченні впливу чинників навколишнього середовища на здоров'я (розділ 4),

проводили математичне моделювання цих факторів за їх позитивного чи негативного впливу на самопочуття опитаних з тим, щоб увеснитися в ефективності розробки пропозицій щодо зменшення негативної дії соціально-побутових умов на здоров'я населення Рівненської області.

Як і у попередньому випадку, моделювання здійснено за допомогою ймовірного методу Байєса у модифікації російських авторів [145].

Визначення теоретичної частоти скарг на погане та незадовільне здоров'я у залежності від соціально-побутових факторів проводили за формулою:

$$P_{\text{теор}} = \frac{P_{\text{ф}} \times (P_{\text{с1}}^{\text{с}} \times P_{\text{с2}}^{\text{с}} \times P_{\text{с3}}^{\text{с}} \times P_{\text{с4}}^{\text{с}} \times P_{\text{с5}}^{\text{с}})}{P_{\text{ф}} \times (P_{\text{с1}}^{\text{с}} \times P_{\text{с2}}^{\text{с}} \times P_{\text{с3}}^{\text{с}} \times P_{\text{с4}}^{\text{с}} \times P_{\text{с5}}^{\text{с}}) + q \times (P_{\text{с1}}^{\text{н}} \times P_{\text{с2}}^{\text{н}} \times P_{\text{с3}}^{\text{н}} \times P_{\text{с4}}^{\text{н}} \times P_{\text{с5}}^{\text{н}})}, \quad (6.1)$$

де: $P_{\text{теор}}$ – теоретичний (прогнозний) показник здоров'я;

$P_{\text{ф}}$ – фактичний показник здоров'я у долях одиниць;

$P_{\text{с1}}^{\text{с}}, P_{\text{с2}}^{\text{с}}, \dots$ – доля осіб за кожним фактором зі сприятливими умовами;

$P_{\text{с1}}^{\text{н}}, P_{\text{с2}}^{\text{н}}, \dots$ – доля осіб за кожним фактором із несприятливими умовами;

q — $1 - P_{\text{ф}}$

Як зазначалось вище, узагальнюючим критерієм оцінки соціально-побутових умов було визначення їх опитаними як задовільні та незадовільні.

Розподіл опитаних за цими умовами за окремими факторами показано у табл. 6.6.

Таблиця 6.6

Розподіл респондентів Рівненської області за сприятливими та несприятливими умовами за окремими соціально-побутовими факторами

Фактори	Доля осіб	
	у сприятливих умовах	у несприятливих умовах
Житлові умови (x_1)	0,54	0,46
Умови харчування (x_2)	0,68	0,32
Рівень життя (x_3)	0,35	0,65
Спосіб життя (x_4)	0,47	0,53
Медицина допомога (x_5)	0,38	0,62

Фактичні показники здоров'я опитаних, тобто частоту скарг на погане здоров'я, за сприятливих та несприятливих умов, визначали як середні зважені величини за 5 факторами. Розрахунки показали, що частота скарг серед опитаних, які мають сприятливі умови, у середньому складає 34,8%, серед осіб з несприятливими умовами – 62,9%.

Як і раніше, ми моделювали, якими будуть ці показники, якщо для респондентів з несприятливими умовами створити сприятливі, і навпаки. Результати моделювання:

– для респондентів з несприятливими умовами при створенні їм сприятливих:

$$P_{\text{сп}}^I = \frac{0,629 \times (0,54 \times 0,68 \times 0,35 \times 0,47 \times 0,38)}{0,629 \times (0,54 \times 0,68 \times 0,35 \times 0,47 \times 0,38) + 0,371 \times (0,46 \times 0,32 \times 0,65 \times 0,53 \times 0,62)} \times 0,533 \times 100 = 53,3$$

Отже, при створенні сприятливих умов для респондентів, які живуть у несприятливих умовах, частота скарг на погане здоров'я може скласти 55,3% проти фактичної 62,9%, тобто зниження складе 12,1%;

– для респондентів зі сприятливими умовами при виникненні у них несприятливих:

$$P_{\text{сп}}^{II} = \frac{0,348 \times (0,46 \times 0,32 \times 0,65 \times 0,53 \times 0,62)}{0,348 \times (0,46 \times 0,32 \times 0,65 \times 0,53 \times 0,62) + 0,652 \times (0,54 \times 0,68 \times 0,35 \times 0,47 \times 0,38)} \times 0,422 \times 100 = 42,2$$

Тобто, при виникненні в сприятливих умовах несприятливих частота скарг на поганий стан здоров'я серед респондентів може скласти 42,2% проти фактичної 34,8%, тобто збільшення складе 21,3%.

Таким чином, результати моделювання показують, що поліпшення населенню Рівненської області соціально-побутових умов є ефективним заходом збереження його здоров'я. Але, якщо порівняти позитивні зрушення у показниках здоров'я при поліпшенні екологічних умов (розділ 4) зі зрушенням при поліпшенні соціально-побутових, то отримуємо, що у разі значного поліпшення екологічних умов області загальний позитивний ефект для здоров'я населення може скласти 42,8%, при такому ж поліпшенні соціально-побутових умов – лише 12,1%.

У разі ж, коли сучасні екологічні умови і далі будуть погіршуватись, здоров'я населення області може погіршитись на 52,9%, а за подібного погіршення соціально-побутових умов – лише на 21,3%.

Отже, результати математичного моделювання показали, що на сьогодні при розробці профілактичних заходів з метою поліпшення здоров'я населення області пріоритетним завданням є боротьба з забрудненням довкілля хімічними, мікробіологічними та радіоактивними чинниками.

Таким чином, результати вивчення соціально-побутових умов населення Рівненської області показали, що половина респондентів (50,9%) вважає свої соціально-побутові умови сприятливими, а 47,3% – несприятливими, і ці несприятливі умови на 81% збільшують частоту скарг респондентів на погане та незадовільне здоров'я.

Математичне моделювання показало, що у разі створення для населення більш сприятливих соціально-побутових умов стан здоров'я у населення може поліпшитись на 12,1%, але це значно менше, ніж при створенні більш сприятливих екологічних умов, що може поліпшити здоров'я на 42,8%. Це вказує на те, що у Рівненській області основним резервом поліпшення здоров'я населення є боротьба із забрудненням довкілля.

Розділ 7. Оцінка ризиків для здоров'я сільського населення Рівненської області від впливу чинників середовища життєдіяльності та обґрунтування відповідних рекомендацій

Проведені дослідження присвячені науковому обґрунтуванню щодо оцінки ризиків і шляхів збереження та поліпшення здоров'я сільського населення у зв'язку з впливом комплексу факторів хімічної, бактеріальної, радіаційної та соціальної природи на прикладі Рівненської області, яка є типовою сільською областю. Виконання роботи пов'язано також із необхідністю об'єктивної оцінки віддалених медичних наслідків Чорнобильської катастрофи, вкладу сьогодні цього фактора у формування рівня захворюваності сільського населення Рівненської області – однієї із найбільш потерпілих від цієї аварії. Вирішення питань, які відносяться до екологічних, соціально-гігієнічних, медико-організаційних аспектів здоров'я сільського населення дозволять зменшити негативний вплив різних факторів ризику на організм мешканців села, що є важливим у соціально-економічному плані.

Актуальність роботи зумовлена ще й тим, що в Україні проблема гігієни села, тобто стан довкілля і його вплив на здоров'я сільського населення вивчається недостатньо, і це при тому, що у сільській місцевості проживає третина населення країни. Протягом багатьох десятиліть стан навколишнього середовища у взаємозв'язку із здоров'ям населення вивчається на прикладі великих промислових центрів, переважно Донецько-Придніпровського промислового регіону

Аналіз сучасної літератури, присвяченої проблемі гігієни села, показав, що увага фахівців в основному зосереджена навколо забруднення сільського довкілля пестицидами та агрохімікатами, а в постраждалих від Чорнобильської катастрофи областях – ще й радіонуклідами. Спорадично вивчаються також деякі питання соціально-побутових умов мешканців села. Взагалі, науково обґрунтованих систематичних даних щодо екологічної ситуації у сільській місцевості, соціально-побутових умов мешканців села, якості надання їм медичної допомоги у взаємозв'язку з станом здоров'я на сьогоднішній день немає.

У ході вирішення наукових завдань у сільській місцевості Рівненської області було проведено дослідження якості атмосферного

повітря, питної води, продуктів харчування, ґрунту в житловій зоні. Вивчалось хімічне, бактеріальне та радіонуклідне забруднення цих основних об'єктів довкілля. Було проведено вибіркове опитування сільського населення всіх районів області з метою вивчення соціально-побутових умов його проживання. Усі ці фактори ризику оцінювались та пов'язувались зі станом здоров'я сільського населення на прикладі первинної захворюваності та самооцінки респондентами стану свого здоров'я.

Дослідження здійснено за допомогою класичного епідеміологічного методу із залученням статистичного, соціологічного методів, натурного дослідження та математичних методів аналізу.

Аналіз матеріалів дослідження показав, що, незважаючи на те, що Рівненська область не відноситься до промислово розвинених, забруднення її території є досить високим. Наприклад, станом на 2006 р. екологічна ситуація в області оцінювалась, як кризова через відносно високі обсяги щорічного надходження у повітря, водні та земельні ресурси шкідливих речовин. Велика кількість населення (41% дорослого населення області) проживає на забрудненій радіонуклідами території.

Забрудненість навколишнього середовища оцінювали, в основному, на основі фактичних замірів шкідливих чинників, які проводилися санепідслужбою області. Основним критерієм оцінки якості довкілля слугувала частота проб у відсотках на ті чи інші показники, які не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам. Аналізували проби на санітарно-хімічні, мікробіологічні та радіоактивні показники, а також щільність забруднення ґрунту радіоцезієм та його контамінацію яйцями гельмінтів. Ці дані проаналізовані за 2000-2006 рр. При цьому розраховували й аналізували сумарні показники по всіх об'єктах довкілля. Ці показники розраховували по кожному адміністративному району області. Це дало змогу оцінити сумарні рівні хімічного забруднення довкілля району (повітря, питна вода та харчові продукти), а також бактеріального та радіоактивного.

Аналіз показав, що ці та інші показники забруднення довкілля суттєво коливаються по окремих районах області, що дозволило виділити групу районів з меншими за середній по області рівень забруднення та вищий за нього. При оцінці ризиків та визначенні впливу забруднення довкілля на здоров'я населення перша група

районів служила за контрольну, друга – за основну досліджувану.

Слід підкреслити, що ці групи визначали для кожного фактора окремо.

Як показали розрахунки, у контрольній групі районів відсоток ненормативних проб на санітарно-хімічні показники у середньому за 2000-2006 рр. склав 28,8%, в досліджуваній – 56,9%. Тобто, в досліджуваній групі районів рівень ризик хімічного забруднення основних об'єктів довкілля (атмосферного повітря, питної води, продуктів харчування, ґрунту) був у 2 рази вищим, ніж у контрольній. За цих умов проживало 57,0% (383420 осіб) дорослих сільських мешканців області.

Рівень мікробіологічного забруднення основних об'єктів довкілля в досліджуваній групі районів був у 2,3 рази вищим, ніж у контрольній, і під впливом цього фактора проживало 68,8% сільського дорослого населення.

Контамінація ґрунту яйцями гельмінтів в досліджуваній групі районів також була у 2,3 рази вищою, ніж у контрольній.

Щільність забруднення ґрунту радіоцезієм у потерпілих від Чорнобильської катастрофи районах області протягом останніх 15-років була у 5 раз вищою, ніж у непотерпілих, і під впливом цього фактора знаходилося 41% дорослого сільського населення області.

Оцінка ризику за результатами дисперсійного аналізу залежності захворюваності дорослого населення Рівненської області від рівня забруднення довкілля різними факторами показали, що у досліджуваній групі районів з високим рівнем хімічного забруднення довкілля загальна захворюваність населення на 25% вища, ніж у контрольній. Щодо окремих хвороб, то найсильнішу кореляційну залежність їх частоти від цього фактора виявлено при новоутвореннях, хворобах ока та вуха, хронічному бронхіті, гастритах та дуоденітах, хворобах сечостатевої та кістково-м'язової систем.

В умовах високого мікробіологічного забруднення довкілля сільське доросле населення області загалом хворіє на 19% частіше, ніж населення контрольної групи, а з окремих хвороб найбільшу кореляційну залежність між рівнем захворюваності та цим фактором виявлено при хворобах ендокринної системи, гастритах та дуоденітах, хворобах кістково-м'язової системи та гострих кишкових інфекціях.

У групі районів з високою контамінацією ґрунту яйцями

те, що будь-які заходи з поліпшення екологічної ситуації та соціально-побутових умов на селі, у тому числі і якості медичної допомоги, є ефективними для збереження здоров'я населення. Крім того, вони показують, що у Рівненській області основним резервом поліпшення здоров'я сільського населення є оздоровлення навколишнього середовища та підвищення якості медичної допомоги. Поліпшення соціально-побутових умов у цьому плані принесе менший, але також досить суттєвий ефект.

Тому комплекс розроблених нами еколого-гігієнічних заходів спрямований, перш за все, на охорону і оздоровлення навколишнього середовища Рівненської області й охоплює лише основні напрямки комплексу заходів із зниження хімічного та бактеріологічного забруднення атмосферного повітря, питної води, ґрунту, продуктів харчування, зменшення впливу на населення радіоактивних факторів. Щодо пріоритетності цих заходів, то вона обумовлена силою впливу факторів на здоров'я населення.

Оцінюючи ризики для стану здоров'я населення від дії факторів середовища життєдіяльності необхідно відзначити, що найбільш негативний вплив на здоров'я сільського населення області чинить радіоактивний фактор Чорнобильського походження, зокрема забрудненість ґрунту та продуктів харчування радіонуклідами. В області визнано 6 потерпілих від аварії на ЧАЕС районів – Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Зарічненський, Рокитнівський та Сарненський. В цих районах проводилась і продовжує проводитись ціла низка протирадіаційних заходів, у тому числі і агрохімічних (вапнування ґрунту). Ефективність цих заходів була суттєвою, про що свідчить та обставина, що за період з 1991 по 2006 рр. щільність забруднення ґрунту радіоцезієм в цих районах знизилася на 36%. Тому ці заходи слід продовжувати й надалі з паралельним контролем за вмістом радіонуклідів в окремих об'єктах довкілля, і особливо у продуктах харчування.

Друге місце за рівнем негативного впливу на здоров'я сільського населення області посідає хімічне забруднення основних об'єктів довкілля. Найбільш хімічно забрудненими районами є Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Здолбунівський, Костопільський, Рівненський та Сарненський. Основними джерелами хімічного забруднення, як було показано, є викиди та скиди промислових підприємств в об'єкти довкілля, а також агрохімічні заходи. Це дуже важлива проблема для області. Наші розрахунки

показали, що у хімічно забруднених районах лише з харчовими продуктами в організм людини у середньому за рік потрапляє 326-614 мг міді, 2324-3911 мг цинку, 7-16 мг кадмію, 42-158 мг свинцю, 461-492 мг бору, 977-1284 мг марганцю, 40 мг молібдену, 0,4-0,8 мг ртуті, 42-113 г нітратів – в основному це залишкові продукти мінеральних добрив, отрутохімікатів та промислових відходів.

Надзвичайно важливою проблемою в області є хімічне забруднення питної води. Щорічно у водопровідній воді неблагополучних районів кожна 6 проба, а у колодязях кожна 4 не відповідає нормативам на санітарно-хімічні показники. Основною причиною цього є зношеність водопровідної системи та велика кількість не облаштованих згідно із санітарними правилами колодязів. Тому для зменшення хімічного забруднення довкілля у області першочерговими завданнями є поліпшення ефективності очисних споруд на промислових і комунальних об'єктах, перехід на більш безпечні агрохімічні засоби, реконструкція водопровідної мережі, благоустрій та облаштування колодязів відповідно до санітарно-гігієнічних вимог.

Ці ж причини зумовили і високий рівень бактеріального забруднення довкілля, переважно питної води та харчових продуктів. Цей фактор за силою негативного впливу на здоров'я іде на третьому місці. Найбільш бактеріально забрудненим було довкілля Володимирецького, Гоцанського, Дубенського, Дубровицького, Здолбунівського, Костопільського, Рівненського, Ракитнівського та Сарненського районів. Особливе занепокоєння викликає мікробне забруднення питної води – щорічно у водопровідній воді у цій групі районів кожна 22 проба, а у колодязній кожна 3, не відповідає нормативам на мікробіологічні показники. Такий рівень мікробного забруднення питної води, особливо колодязної, як було встановлено, є потенційним фактором високої захворюваності сільського населення області на кишкові інфекції, у тому числі і на вірусний гепатит. Це ще раз підкреслює необхідність першочергових заходів з благоустрою колодязів.

Отже, нагальні еколого-гігієнічні заходи з оздоровлення довкілля області не відрізняються від поточних функціональних завдань санітарно-епідеміологічної та екологічної служб. Вони потребують лише більш ретельного виконання, особливо в екологічно неблагополучних районах, адже одним із основних функціональних природоохоронних завдань країни є попередження

те, що будь-які заходи з поліпшення екологічної ситуації та соціально-побутових умов на селі, у тому числі і якості медичної допомоги, є ефективними для збереження здоров'я населення. Крім того, вони показують, що у Рівненській області основним резервом поліпшення здоров'я сільського населення є оздоровлення навколишнього середовища та підвищення якості медичної допомоги. Поліпшення соціально-побутових умов у цьому плані принесе менший, але також досить суттєвий ефект.

Тому комплекс розроблених нами еколого-гігієнічних заходів спрямований, перш за все, на охорону і оздоровлення навколишнього середовища Рівненської області й охоплює лише основні напрямки комплексу заходів із зниження хімічного та бактеріологічного забруднення атмосферного повітря, питної води, ґрунту, продуктів харчування, зменшення впливу на населення радіоактивних факторів. Щодо пріоритетності цих заходів, то вона обумовлена силою впливу факторів на здоров'я населення.

Оцінюючи ризики для стану здоров'я населення від дії факторів середовища життєдіяльності необхідно відзначити, що найбільш негативний вплив на здоров'я сільського населення області чинить радіоактивний фактор Чорнобильського походження, зокрема забрудненість ґрунту та продуктів харчування радіонуклідами. В області визнано 6 потерпілих від аварії на ЧАЕС районів – Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Зарічненський, Рокитнівський та Сарненський. В цих районах проводилась і продовжує проводитись ціла низка протирадіаційних заходів, у тому числі і агрохімічних (вапнування ґрунту). Ефективність цих заходів була суттєвою, про що свідчить та обставина, що за період з 1991 по 2006 рр щільність забруднення ґрунту радіоцезієм в цих районах знизилася на 36%. Тому ці заходи слід продовжувати й надалі з паралельним контролем за вмістом радіонуклідів в окремих об'єктах довкілля, і особливо у продуктах харчування.

Друге місце за рівнем негативного впливу на здоров'я сільського населення області посідає хімічне забруднення основних об'єктів довкілля. Найбільш хімічно забрудненими районами є Березнівський, Володимирецький, Дубровицький, Здолбунівський, Костопільський, Рівненський та Сарненський. Основними джерелами хімічного забруднення, як було показано, є викиди та скиди промислових підприємств в об'єкти довкілля, а також агрохімічні заходи. Це дуже важлива проблема для області. Наші розрахунки

показали, що у хімічно забруднених районах лише з харчовими продуктами в організм людини у середньому за рік потрапляє 326-614 мг міді, 2324-3911 мг цинку, 7-16 мг кадмію, 42-158 мг свинцю, 461-492 мг бору, 977-1284 мг марганцю, 40 мг молібдену, 0,4-0,8 мг ртуті, 42-113 г нітратів – в основному це залишкові продукти мінеральних добрив, отрутохімікатів та промислових відходів.

Надзвичайно важливою проблемою в області є хімічне забруднення питної води. Щорічно у водопровідній воді неблагополучних районів кожна 6 проба, а у колодязях кожна 4 не відповідає нормативам на санітарно-хімічні показники. Основною причиною цього є зношеність водопровідної системи та велика кількість не облаштованих згідно із санітарними правилами колодязів. Тому для зменшення хімічного забруднення довкілля у області першочерговими завданнями є поліпшення ефективності очисних споруд на промислових і комунальних об'єктах, перехід на більш безпечні агрохімічні засоби, реконструкція водопровідної мережі, благоустрій та облаштування колодязів відповідно до санітарно-гігієнічних вимог.

Ці ж причини зумовили і високий рівень бактеріального забруднення довкілля, переважно питної води та харчових продуктів. Цей фактор за силою негативного впливу на здоров'я іде на третьому місці. Найбільш бактеріально забрудненим було довкілля Володимирецького, Гощанського, Дубенського, Дубровицького, Здолбунівського, Костопільського, Рівненського, Ракитнівського та Сарненського районів. Особливе занепокоєння викликає мікробне забруднення питної води – щорічно у водопровідній воді у цій групі районів кожна 22 проба, а у колодязній кожна 3, не відповідає нормативам на мікробіологічні показники. Такий рівень мікробного забруднення питної води, особливо колодязної, як було встановлено, є потенційним фактором високої захворюваності сільського населення області на кишкові інфекції, у тому числі і на вірусний гепатит. Це ще раз підкреслює необхідність першочергових заходів з благоустрою колодязів.

Отже, нагальні еколого-гігієнічні заходи з оздоровлення довкілля області не відрізняються від поточних функціональних завдань санітарно-епідеміологічної та екологічної служб. Вони потребують лише більш ретельного виконання, особливо в екологічно неблагополучних районах, адже одним із основних функціональних природоохоронних завдань країни є попередження

та ліквідація забруднення довкілля (грунту, води, атмосферного повітря) з метою збереження здоров'я населення [160].

Соціально-побутові умови за силою впливу на здоров'я сільського населення Рівненської області займають четверте місце. З них найбільш шкідливими для здоров'я є незадовільні умови праці та харчування, низький рівень життя та нерегулярний відпочинок. До компетенції санепідемслужби належать оздоровлення умов праці на промислових підприємствах та сільськогосподарському виробництві, а також оздоровлення умов харчування населення, впровадження раціонального харчування і попередження отруєнь і захворювань аліментарного походження, тому для санепідслужби області і ці питання є актуальними і першочерговими для виконання.

Рівень медичного забезпечення за силою впливу на показники здоров'я посідає останнє, п'яте, місце у нашому дослідженні. Найменш забезпеченими медичною допомогою є Березнівський, Володимирешський, Гощанський, Зарічненський, Корецький, Острозький, Рівненський, Рокитнівський та Сарненський райони. В цих районах, як було вже зазначено, рівень медичної допомоги на 20% нижчий, ніж в інших районах області, і за цих умов проживає 55% сільського населення.

Тому для адміністрації Рівненської області виконання Указу Президента України № 1694/2005 "Про невідкладні заходи щодо реформування системи охорони здоров'я населення", зокрема про невідкладне здійснення комплексу заходів щодо підвищення забезпеченості населення медичною допомогою та лікарськими засобами, особливо у сільській місцевості є першочерговим завданням.

Реально вищеназвані заходи, а саме їх напрямки, можуть бути виконаними при здійсненні соціально-гігієнічного моніторингу, який зараз створюється в Україні згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 22.02.2006 р. за № 182 "Про Порядок проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу".

В організаційному плані за погодженням з МОЗ України нами спільно з фахівцями ІГМЕ було розроблено Концепцію поетапного створення та впровадження державного соціально-гігієнічного моніторингу. Даною Концепцією передбачається поетапне створення та впровадження системи соціально-гігієнічного моніторингу на різних рівнях управління (державний, регіональний, місцевий).

Нами встановлені та рекомендуються до впровадження

державного соціально-гігієнічного моніторингу наступні етапи:

I етап – організаційний:

– розробка та затвердження нормативно-правового, кадрового, матеріально-технічного та програмного забезпечення проведення ДСГМ (у т.ч. методичних рекомендацій, інструкцій тощо); постанов Головного державного санітарного лікаря /України, наказів МОЗ; постанов КМУ, інших законодавчих актів;

– створення основи інформаційно-аналітичної системи ДСГМ (проводиться збір і попередній аналіз наявної санітарно-епідеміологічної, медичної, екологічної й соціально-економічної інформації про стан здоров'я населення, середовища життєдіяльності людини, визначення показників та критеріїв їхньої оцінки, що характеризують стан здоров'я та середовища життєдіяльності). При цьому використовуються матеріали офіційної статистики про захворюваність населення, демографічні процеси, соціально-економічну ситуацію, санітарний стан об'єктів навколишнього середовища. Крім того, використовуються матеріали наукових досліджень НДІ гігієнічного профілю при проведенні оцінки медичної й економічної ефективності профілактичних заходів.

На цьому етапі проводиться напрацювання пакету методичних документів, що забезпечують сучасний рівень, технології ведення ДСГМ: вибір маркерних речовин для оптимізації системи моніторингу середовища життєдіяльності людини, обґрунтування ризику для здоров'я населення від забруднення навколишнього середовища та ін.;

– укладання угод про співпрацю та взаємообмін інформацією між суб'єктами ДСГМ (МОЗ, Академія медичних наук, Мінбуд, Мінагрополітики, Мінприроди, МНС, Мінпраці, Держкомстат, Держводгосп та ін. та їхніми органами на місцях);

– курсова підготовка, підвищення кваліфікації тощо кадрів для системи ДСГМ;

– організація пілотної системи ДСГМ.

II етап – апробація:

– випробування пілотної моделі ДСГМ на прикладі деяких областей (місцевий та регіональний рівень);

– збирання, аналіз та систематизація проблемних питань, які виникли на стадії апробації;

– внесення відповідних коректив у методичне, нормативно-правове, кадрове, матеріально-технічне та програмне забезпечення

проведення ДСГМ;

- створення єдиної системи програмного забезпечення передачі інформації для формування інформаційного фонду ДСГМ;
- уніфікація процесів одержання багатопланової інформації, її інтегральної обробки, стандартизації тощо;
- затвердження остаточної моделі системи ДСГМ в області.

III етап – впровадження:

- впровадження ДСГМ на місцевому, регіональному та державному рівні;
- формування інформаційного фонду даних ДСГМ на місцевому, регіональному та державному рівні

IV етап – оцінка, прогноз, контроль:

- обробка, аналіз та оцінка отриманих даних у ході проведення ДСГМ;
- визначення пріоритетних факторів середовища життєдіяльності людини, які мають найбільший вплив на стан санітарного та епідемічного благополуччя населення на місцевому, регіональному та державному рівні;
- проведення медико-екологічного, гігієнічного ранжирування територій відповідно до визначених пріоритетів;
- прогнозування щодо зміни стану середовища життєдіяльності людини, захворюваності, демографічної та ін. на різних рівнях; можливі соціально-економічні збитки при неприйнятті, чи впровадженні профілактичних і оздоровчих заходів;
- підготовка відповідних пропозицій органам законодавчої, центральної виконавчої влади, а також місцевого та регіонального самоврядування, щодо поліпшення стану життєдіяльності людини; розробки та впровадження профілактичних і оздоровчих заходів;
- налагодження дієвого контролю за виконанням прийнятих профілактичних і оздоровчих заходів.

V етап – заключний, аналіз ефективності:

- проводиться аналіз та оцінка соціально-економічної ефективності від впровадження ДСГМ на державному, регіональному та місцевому рівні;
- визначається динаміка стану санітарного та епідемічного благополуччя;
- при необхідності, вносяться зміни, доповнення, корективи у сферу забезпечення функціонування системи ДСГМ.

Авторами безпосередньо проведено ряд організаційних та

методичних заходів із створення та впровадження системи соціально-гігієнічного моніторингу на території Рівненської області (першим у Україні серед обласних СЕС утворено відділ державного соціально-гігієнічного моніторингу, розроблено Положення про відділ, сплановано діяльність; підготовлено проект розпорядження голови ОДА по затвердженню Програми та комплексу заходів щодо впровадження системи соціально-гігієнічного моніторингу на території Рівненської області на 2009-2012 роки; заключено угоди про творчу співпрацю з ІГМЕ, НУВГП, РДГУ; введено дисципліну у навчальну програму підготовки екологів РДГУ та НУВГП; розроблено проект паспорту населеного пункту, який дасть можливість ліквідувати первинний інформаційний «вакуум» щодо стану забруднення основних об'єктів довкілля на рівні села).

На сьогодні є багато зауважень до певних статистичних форм, які використовують у своїй роботі лікарі-гігієністи СЕС, і ще більше зауважень до відсутності або нестачі інформації з певних напрямків діяльності. Особливо це характерно на рівні села. Для зменшення вказаного інформаційного «вакууму» при впровадженні соціально-гігієнічного моніторингу у монографії запропоновано проект паспорту населеного пункту (ПНП), головною метою якого буде створення первинної інформаційної бази даних на рівні окремо взятого села. Ця база даних, на нашу думку, повинна містити різнопланові дані, але у першу чергу – дані про стан здоров'я населення та середовища його життєдіяльності, яка буде сформована на основі результатів аналізу причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності: біологічних (вірусні, пріонні, бактеріальні, паразитарні, генетично-модифіковані організми, продукти біотехнології тощо), хімічних (органічні і неорганічні, природні та синтетичні), фізичних (шум, вібрація, ультразвук, інфразвук, теплове, іонізуюче, неіонізуюче та інші види випромінювання), соціальних (харчування, водопостачання, умови побуту, праці, відпочинку, навчання, виховання тощо) та ін., що впливають або можуть впливати на здоров'я людини чи на здоров'я майбутніх поколінь.

ПАСПОРТ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Найменування організації _____

/або ІЛІП та посада особи відповідальної за заповнення паспорту

індекс, поштова адреса, електронна адреса, контактні телефони

1. Область _____

2. Район _____

3. Сільська рада _____

4. Населений пункт _____

5. Площа населеного пункту _____

5.1. Наявність генерального плану забудови села ТАК/НІ _____

Якщо ТАК, _____

/ким погоджений, дата погодження/

та стан його реалізації _____

5.2. Наявність у межах поселення вільної території під нове житлове будівництво _____

/ТАК або НІ, якщо ТАК, вказати яка загальна площа території

5.3. Наявність у межах поселення рекреаційних зон _____

в т.ч. зон відпочинку, національних парків, та заповідників, їх площі/

6. Площа господарської території _____

/під виробничими та комунально-сільськогосподарськими зрізками/

7. Кількість рейсів громадського транспорту, що мають зупинку у населеному пункті, разів на тиждень:

7.1. _____ щоденно

7.2. _____ 6-5 днів

7.3. _____ 4-3 дні

7.4. _____ 1-2 дні

8. Відстань до (в км):

8.1. райцентру _____

/вказати назву/

8.2. обласного центру _____

/вказати назву/

9. Кількість вулиць в населеному пункті та їх довжина (км) _____

9.1. в т.ч. з твердим покриттям _____

/вид покриття, загальна довжина/

9.2. в т.ч. освітлених _____

/загальна довжина/

10. Централізоване водозабезпечення населення (водопроводом) _____

/ТАК/НІ/

10.1. Водопровід збудований в _____ році, проведена реконструкція в _____ році, підлягає реконструкції в _____ році.

10.2. Загальна протяжність водогінних мереж _____ (км.), з них магістральні водогони _____ (км.), з них потребують заміни _____ (км.).

10.3. Кількість свердловин _____, їх глибина _____ м.

- 10.4 Чи проводиться хлорування води _____
якщо ТАК то яким способом _____
- 10.5. Зона(и) суворого санітарного режиму в радіусі 30-50 м. огорожена: _____
якщо ТАК, яким способом _____
- 10.6. Наявність паспорту свердловин (и) _____
якщо ГАК ким і коли затверджено _____
- 10.7. Наявність проекту зон санітарної охорони _____
якщо ГАК ким і коли затверджено _____
11. Децентралізоване водопостачання:
- 11.1 Кількість громадських колодязів _____
- 11.2 Кількість індивідуальних колодязів _____
- 11.3 Кількість населення, що використовує питну воду із джерел децентралізованого водопостачання _____
в тому числі у % від загальної кількості населення _____
- 11.4. Глибина криниць (м) _____
12. Кількість поверхневих водоймищ (річок, озер тощо), та їх назви, в які скидаються забруднені стічні води, од. _____
13. Централізоване каналізування населеного пункту _____
ТАК, якщо на очисні споруди _____
- 13.1. Потужність очисних споруд _____
1. Протяжність каналізаційних мереж в (м) _____, з них аварійних _____ (м).
- 5) Децентралізоване каналізування _____
на вигрібні ями, септик, у % від загальної кількості населення _____
- 14.1. Наявність об'єктів водного господарства в 1.5 км зоні та їх назви, площа водного дзеркала та анафелогенна площа (заселена личинками малярійного комара) _____
- 6) Наявність генеральної схеми санітарної очистки населеного пункту _____
ТАК/НІ
- 15.1 Сан.очисткою охоплено _____
якщо ТАК по п.15, вказати загальну кількість, в т.ч. у % від всього населення _____
1. Наявність сміттєзвалища (чи полігону ТПВ) _____ Резерв сміттєзвалища в га. _____ та роках _____ ТАК/НІ
2. Кількість відходів, що утворюються _____ тон.
3. Кількість об'єктів-забруднювачів ґрунту _____
вказати назви об'єктів _____
- 15.5. Кількість неорганізованих звалищ промислового, побутового, будівельного та іншого сміття, од. _____
- 15.6. Наявність скотомогильника, його стан.
- 15.7. Відношення території населеного пункту та прилеглих земель до стаціонарно неблагополучних з сибірки.
- 15.8. Відношення прилеглих територій до природних вогнищ туляремії, якщо так, вказати типи (лісний, луго-польовий, заплавно-болотний).
- 15.9. Забрудненість об'єктів доквілля яйцями гельмінтів (ґрунту, овочів, питної води) в мікроевгніах гельмінтозів та води відкритих водоймищ.

15.10. Наявність арсалів іксодових кліщів в природних, лісо-паркових зонах та місцях відпочинку населення.

15.11. Середньосезонний показник чисельності личинок та імаго кровосисних комах (комарі, мошки, мокриці, гедзі, мухи).

7) Кількість об'єктів-забруднювачів повітря, _____
вказати назви об'єктів

8) Акустичне забруднення (зона акустичного дискомфорту) _____
вказати назви об'єктів

транспортні магістриал тощо шумового забруднення.

18. Електромагнітне забруднення _____

вказати назви радіотехнічних об'єктів (РТО)/ ДЕД, базові станції мобільного зв'язку, РЛС, тощо

19. Радіаційне забруднення (радіаційний фон на території населеного пункту) _____

19.1. Питома активність забруднюючих радіонуклідів Бк/кг земель:
цезій-137 (техногенний) _____
стронцій-90 (техногенний) _____
радій (природний) _____
калій (природний) _____

20. Дитячі дошкільні заклади: _____
всього / з них приватних

20.1. Проектна потужність закладу _____ (осіб). Кількість груп _____.
Відвідує дітей _____

20.1. Наявність в закладі першого класу _____, кількість дітей в класі _____

20.2. Рік прийняття в експлуатацію _____, Рік проведення реконструкції _____, Потреба в проведенні кап ремонту, реконструкції _____

21. Школи, усього _____

I ступеня _____, кількість учнів відвідує _____,
проектна потужність _____

I-II ступеня _____, кількість учнів відвідує _____,
проектна потужність _____

I-III ступеня _____, кількість учнів відвідує _____,
проектна потужність _____

22. Загальноосвітні навчальні заклади нового типу _____, кількість учнів відвідує _____, проектна потужність _____, Рік відкриття закладу _____, Рік проведення реконструкції _____

Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту _____

23. Інтернатні заклади _____

Проектна потужність закладу _____, Кількість груп _____
Відвідує дітей _____,
Рік прийняття в експлуатацію _____, Рік проведення
реконструкції _____, Потреба в проведенні кап. ремонту, реконструкції _____

24. ІТУ _____ кількість учнів відвідує _____, проектна
потужність _____, Рік відкриття закладу _____, Рік
проведення реконструкції _____

Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту _____

25. Клуб, будинок культури _____, Проектна потужність закладу _____,
Рік прийняття в експлуатацію _____, Рік проведення
реконструкції _____, Потреба в проведенні кап. ремонту,
реконструкції _____

26. Бібліотека, в тому числі дитяча _____, потреба
в проведенні кап. ремонту _____

27. Готелі _____,
Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту _____

28. Лазні _____,
Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту _____

29. Перукарні _____

30. Інші підприємства служби побуту _____

30.1. Торгівельні заклади усього _____,
з них з приватною формою власності _____

30.2. Продовольчі магазини _____,
Ідальня, кафе, чайна тощо _____
Підприємства харчової промисловості усього _____

31. Спортивні споруди _____, Потреба в проведенні реконструкції,
кап. ремонту _____

32. Культурні споруди _____

33. Населення і трудові ресурси, усього _____

33.1. із них _____

Чоловічої - Ч / та жіночої - Ж статі

у тому числі у віці, років _____

33.2. 0-14 _____

33.3. 15 -59 років _____

33.4. 60 і старші _____

I Протягом 2005 -2009 років :

33.5.1. Народилось _____

33.5.2. Померло _____

33.5.3. Прибуло _____

33.5.4. Вибуло _____

33.6. Загальна кількість працюючих _____

окремо Ч та Ж/

станом на 01.01.2010 р. у тому числі

33.7. Із числа населення працездатного віку не працюють і не навчаються _____

33.8.3 них через інвалідність _____

13.2. Число працюючих пенсіонерів _____

34. Демографічні показники та захворюваність

ДЕМОГРАФІЧНІ ДАНІ ЗА 200__ РІК	
Показники	Всього населення/дітей до 1-1 років
Загальний коефіцієнт народжуваності (на 1000 населення)	
Загальний коефіцієнт смертності (на 1000 населення)	
Загальний коефіцієнт природного приросту (на 1000 населення)	
Смертність всього населення за причинами смерті (на 100 000 населення):	
- зловживання психоактивними речовинами	
- хвороби системи кровообігу	
- хвороби органів дихання	
- нещасні випадки, отруєння та травми	
Смертність дітей у віці до 1 року (на 1000 народжених живими)	
Сумарний коефіцієнт народжуваності (середня кількість дітей, народжених однією жінкою)	
ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НА 100 000 НАСЕЛЕННЯ станом на 200__ р.	
Всі хвороби, у тому числі:	
- інфекційні та паразитарні хвороби	
- в т.ч. туберкульоз активний (всі форми)	
захворюваність на лептоспіроз людей за останні 10 років	
наявність випадків захворювання людей на хворобу Лайма	
захворюваність на аскаридоз	
захворюваність на трихоцефаліоз	
захворюваність на ентеробіоз	
- новоутворення з них	
- зловживання психоактивними речовинами у т.ч. в 3-4 стадіях (у %)	

- хвороби крові і кровотворних органів	
- ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин	
- розлади психіки та поведінки	
- розлади психіки від вживання наркотичних речовин (наркоманії)	
- хвороби нервової системи	
- хвороби ока та придаткового апарату	
- хвороби вуха та соскоподібного відростка	
- хвороби системи кровообігу	
- у т.ч. ІХС *	
- у т.ч. цереброваскулярні хвороби *	
- хвороби органів дихання	
- хвороби органів травлення	
- хвороби шкіри та підшкірної клітковини	
- хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини	
- хвороби сечостатевої системи	
- окремі стани, що виникають в перинатальному періоді	
- природжені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії	
- травми та отруєння	
- СНІД (кількість випадків)	
- ВІЛ-інфіковані	

* показники, розраховані на доросле населення 18 років і старші

35. Сумарна кількість коштів, з розрахунку на 1 мешканця, з бюджетів усіх рівнів у грн. (з двома знаками після коми) _____

36. Наявність велико-товарних ферм: _____

— за видами тварин:

- великої рогатої худоби; поголів'я, всього голів: кількість приміщень.

- свиней; поголів'я свиней, всього голів: кількість приміщень.

- коней; поголів'я коней, всього голів: кількість приміщень.

- овець; поголів'я овець, всього голів: кількість приміщень.

- птиці; всього голів: кількість приміщень.

— За технологічним циклом відтворення:

- повний цикл відтворення:

- частковий (відгодівля, вирощування племінного ремонтного молодняка тощо).

— За ветеринарно-санітарними вимогами:

- закритого типу,

- відкритого типу.

37. наявність на території населеного пункту ветеринарно-санітарних об'єктів, зокрема:

- державної дільничої лікарні (пункту) ветеринарної медицини _____;

- приватної лікарні ветеринарної медицини _____;
- забійного цеху _____;
- м'ясо чи молокопереробного заводу (цеху) _____;
- пунктів збору утильсировини тваринного походження _____;
- пунктів знешкодження утильсировини тваринного походження (ями Беккері, худобомогильники) _____;
- наявність паспортів на місця знешкодження утильсировини тваринного походження _____;
- стан пунктів знешкодження утильсировини тваринного походження (діючий/недіючий) _____.

Основні завдання населеного пункту на 20__ рік: _____

Паспорт населеного пункту та аналітична інформація затверджені
підписом Сільського голови та печаткою

У перспективі, при належному оргтехнічному та програмному забезпеченні первинна база накопичується та систематизується на рівні сільської ради (декількох сіл), далі – районний рівень (сумація по сільських радах), сюди ж приєднується база даних по селищах міського типу та містах; далі – обласний, регіональний та державний або національний. Це, в свою чергу, дасть змогу будь-якому жителю села чи міста, держслужбовцю чи науковцю, представнику громадськості чи ЗМІ володіти інформацією про стан здоров'я та середовище життєдіяльності сільських мешканців, наявні ризики як для людського здоров'я, так і для довкілля, а також приймати ефективні управлінські рішення і впроваджувати своєчасні та дієві заходи на рівні органів виконавчої влади і місцевого самоврядування.

Нами пропонується наступні етапи впровадження паспорта населеного пункту:

- розгляд та обговорення документа на обласній Громадській раді, де вносяться пропозиції, корективи, зауваження тощо;
- розгляд на сесії обласної ради, після чого приймається рішення про впровадження пілотної моделі паспорта на рівні окремо взятого району,
- через визначений термін (1-2 роки) проводиться повторне заслуховування питання на сесії обласної ради, і після усунення виявлених недоліків або зауважень, які виникли в ході експерименту з впровадження пілотної моделі паспорта, затвердження його остаточної форми та визначення механізму впровадження на території області (розробка програми, періодична звітність з його ведення, підготовка розпорядження голови ОДА та ін)

Вважається, що це буде безтеміновий документ, який з певною періодичністю повинен оновлюватися.

У проведеній науково-дослідницькій роботі було вирішено актуальне наукове завдання – здійснено наукове обґрунтування системи гігієнічного моніторингу за станом здоров'я сільського населення під впливом комплексу екологічних та соціально-гігієнічних факторів для прийняття управлінських рішень, спрямованих на охорону здоров'я мешканців сільської місцевості Рівненської області. Дослідженнями еколого-гігієнічних характеристик об'єктів довкілля області у взаємозв'язку з показниками захворюваності населення встановлено низку важливих закономірностей формування стану здоров'я сільського населення під дією факторів ризику різної природи. Розроблено та науково обґрунтовано концептуальні напрямки профілактичних засад

соціально-гігієнічних та організаційних заходів збереження та поліпшення здоров'я сільського населення Рівненської області.

Науково обгрунтовано необхідність поетапного впровадження системи державного соціально-гігієнічного моніторингу за станом здоров'я сільського населення та середовища його життєдіяльності, яка базується на виявленні причинно-наслідкових зв'язків між ними для прийняття управлінських рішень, спрямованих на покращення здоров'я сільських жителів. Доведено, що в умовах Рівненської області має місце найбільш виражений причинно-наслідковий зв'язок між здоров'ям сільського населення і радіаційним фактором ($\eta=0,799$), за ним ідуть – хімічний ($\eta=0,660$) та мікробіологічний ($\eta=0,576$) фактори, соціально-побутові умови ($\eta=0,519$) та рівень медичного забезпечення ($\eta=0,297$). Цей порядок обумовлює пріоритетність здійснення профілактичних заходів в області.

Доведено, що хімічне, мікробне та радіоактивне забруднення довкілля, а також відносно низька медична забезпеченість, за результатами кореляційного аналізу, істотно погіршують здоров'я населення Рівненської області, збільшуючи його сумарну захворюваність загалом на 9-25%, а по окремих хворобах (крові, ендокринної та сечостатевої системи, хронічні бронхіти, гастрити) в 1,7-4,6 рази.

Проведено ранжування районів області за критеріями оцінки якості стану довкілля, в основу яких покладена кількість проб у відсотках, що перевищували санітарно-гігієнічні нормативи за санітарно-хімічними, мікробіологічними та радіоактивними показниками. Ці дані проаналізовані за 2000-2006 рр. При цьому розраховувались і аналізувались сумарні показники забруднення (хімічними, біологічними, радіаційними чинниками) по основних об'єктах довкілля (повітря, вода, харчові продукти, ґрунт тощо). Райони, де відсоток перевищення санітарно-гігієнічних нормативів тим чи іншим чинником був вищим за середній по області, склали досліджувану групу, а райони, де відсоток перевищення був нижчим за середній по області – контрольну. Встановлено, що в досліджуваній групі районів рівень хімічного забруднення довкілля, у порівнянні з контрольною, був вищим майже в 2 рази, мікробного – в 2,3 рази, радіоактивного – майже в 5 разів.

Встановлено, що несприятливі соціально-побутові умови проживання на 81% збільшують частоту скарг респондентів на погане та незадовільне здоров'я. Анкетне опитування виявило, що значна

частина сільського населення проживає в несприятливих умовах: 46% опитаних мають незадовільні житлові умови, 32% – незадовільні умовами харчування, 65% – низький життєвий рівень, 62% – не задоволені якістю медичної допомоги тощо.

Математичне моделювання комплексного впливу екологічних та соціально-гігієнічних факторів на здоров'я сільського населення Рівненської області показало, що в разі зменшення рівнів забруднення територій хімічними, мікробіологічними, радіаційними чинниками зменшиться загальний рівень захворюваності сільського населення на 43%, а по окремих хворобах – в 2,4-2,6 рази.

Доведено, що дані офіційної медичної статистики, які надаються в офіційних статформах та статдовідниках, з досить високим рівнем імовірності, відображають стан здоров'я населення, в зв'язку з чим можуть бути використані при впровадженні соціально-гігієнічного моніторингу в Україні. Це не можна сказати про існуючі звітні форми щодо стану забруднення довкілля, які використовуються обласними СЕС, де кількісна характеристика перевищення ГДК чи інших нормативів не дозволяє приймати адекватні управлінські рішення. В першу чергу, потребує внесення змін та коректив форма 18 з метою не тільки фіксації перевищень гранично допустимих значень в основних об'єктах довкілля, але і деталізації досліджуваних інгредієнтів, відображення кратності їх перевищень, тощо.

Розроблено проект санітарного паспорту сільського населеного пункту, який дозволить ліквідувати відсутність первинної інформації на рівні села при створенні інформаційної бази даних державного соціально-гігієнічного моніторингу на місцевому та регіональному рівні, що сприятиме покращанню санітарно-епідеміологічного контролю за умовами проживання сільського населення Рівненської області.

Запропоновано концептуальну модель збереження та поліпшення здоров'я сільського населення області, важливими складовими якої є створення державного соціально-гігієнічного моніторингу на базі СЕС, визначення для кожного району області пріоритетних напрямків оздоровлення основних об'єктів довкілля, покращення соціально-побутових умов проживання та оптимальне забезпечення сільського населення медичною допомогою. Запровадження математичного моделювання в системі державного соціально-гігієнічного моніторингу дозволить здійснювати оцінку та прогнозування стану здоров'я сільського населення в залежності від зміни тих чи інших чинників навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бузунов В.О. Результати довготривалого моніторингу непухлиної захворюваності дорослого населення, що мешкає на контамінованих територіях після Чорнобильської катастрофи / В.О. Бузунов, О.Я. Пирогова // Довкілля та здоров'я. – 2001. – № 4 (10). – С. 66-69.
2. Романенко А.Е. Заболеваемость детей, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях и подвергшихся хроническому воздействию ионизирующего излучения в малых дозах / А.Е. Романенко, Е.И. Бомко, А.И. Костенко, М.А. Бомко // Международ. журн. радиац. медицины. – 2001. – Т. 3, № 3-4. – С. 61-70.
3. Бобылева О.А. Медицинские последствия Чернобыльской катастрофы в Украине: опыт 15 лет / О.А. Бобылева // Международ. журн. радиац. медицины. – 2002. – Т. 4, № 1-4. – С. 29-41.
4. Черніченко І.О. Особливості захворюваності населення на злоякісні новоутворення на територіях підвищеного радіаційного контролю / І.О. Черніченко, В.Ф. Бабій, Н.В. Баленко // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (Перші марзєєвські читання) : наук.-практ. конф. (21-22 квітня 2005). – К., 2005. – С. 141-142.
5. Андрійчук О.Я. Показники стану здоров'я населення Волинської області, потерпілого внаслідок аварії на ЧАЕС / О.Я. Андрійчук // Безпека життєдіяльності. – 2008. – № 5-6. – С. 24-29.
6. Вашкулат М.П. Гігієнічна оцінка хімічних забруднювачів ґрунтів в сільській місцевості / М.П. Вашкулат, Р.Г. Нікула, Є.В. Лівінська та інш. // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України на рубежі століть : зб. тез наук.-практ. конф. присвячений пам'яті Д.М. Калюжного. – К., 2006. – Вип. 3. – С. 18-19.
7. Вашкулат Н.П. Гигиеническое обоснование территориальных нагрузок пестицидов, минеральных и органических удобрений на почву / Н.П. Вашкулат // Довкілля та здоров'я. – 1998. – № 3 (6). – С. 42-45.
8. Назаренко М.М. Вплив зберігання непридатних пестицидів на складах господарств на якість довкілля та умови праці / М.М. Назаренко // Довкілля та здоров'я. – 1998. – № 3 (6). – С. 33-37.
9. Никіпелова Е.М. О содержании пестицидов в минеральных

водах восточных областей Украины / Е.М. Никипелова, Л.М. Матвеева, Т.Г. Солодова-Филипенко // Довкілля та здоров'я. – 2001. – № 4 (19). – С. 29-30.

10. Проданчук М.Г. Методологічні та методичні підходи до оперативної екологічної оцінки асортименту та обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України / М.Г. Проданчук, В.І. Великий, Ю.А. Кучак // Довкілля та здоров'я. – 2001. – № 4 (19). – С. 49-52.

11. Полішук Д.І. Актуальні питання гігієни використання окремих піретроїдів для боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур / Д.І. Полішук, І.П. Козярин, Т.І. Мельниченко // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 2 (21). – С. 62-65.

12. Климчук М.А. Стан навколишнього середовища та його вплив на здоров'я населення Львівської області / М.А. Климчук // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 3 (34). – С. 43-48.

13. Харковенко Н.М. Социально-гигиенические факторы и состояние здоровья сельских школьников Донецкой области / Н.М. Харковенко, В.В. Нечипоренко, А.П. Подгайская, Н.Т. Седова // Гігієна населених місць : зб. наук пр. – 2004. – Вип. 43. – С. 468-471.

14. Чернюк В.И. Международная конференция "Здоровье, окружающая и производственная среда, безопасность труда в сельском хозяйстве на рубеже двух тысячелетий" / В.И. Чернюк // Довкілля та здоров'я. – 1998. – № 4 (7). – С. 54-55.

15. Статистичний щорічник України за 2006 рік / під ред. О.Г. Осауленка; Держкомстат України. – Київ : Консультант, 2007. – 561 с.

16. Артамонова Н.О. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи : наукометричний аналіз / Н.О. Артамонова, О.В. Масіч, Ю.В. Павліченко та інш. // Укр. радіологічний журнал. – 2006. – № 4. – С. 471-474.

17. Ланге И.И. Чернобыльский форум: преодолевая разрыв между научным знанием и общественным мнением / И.И. Ланге, Е.М. Мелехова, А.П. Панфилов // Мед. радиология и рад. безопасность. – 2006. – № 2. – С. 6-11.

18. Резолюция 3-ей международной конференции "Медицинские последствия Чернобыльской аварии: итоги 15-летних исследований" (4-8 июня 2001 г., Киев, Украина) // Междунар. журн. радиационной медицины. – 2001. – Т.3, № 3-4 – С. 3-8.

19. Якоб П. Рак щитовидной железы у населения Беларуси и

России, пострадавшего вследствие Чернобыльской катастрофы / П. Яков // *Международ. журн. радиационной медицины.* – 1999. – Т. 3-4, № 3-4. – С. 7-10.

20. Ашизова К. Скрининг рака щитовидной железы после Чернобыльской аварии / К. Ашизова, С. Нагатаки // *Международ. журн. радиационной медицины.* – 1999. – Т. 3-4. – С. 25-28.

21. Геник-Березовська С.О. Контроль за репродуктивним здоров'ям сімей з мутагенним навантаженням після Чорнобильської катастрофи / С.О. Геник-Березовська, Ю.Й. Гаврилюк // *Международ. журн. радиац. медицины.* – 2001. – Т. 3, № 1-2. – С. 177.

22. Яворовски З. Жертвы Чернобыля: реалистическая оценка медицинских последствий Чернобыльской аварии / З. Яворовски // *Мед. радиология и радиац. безопасность.* – 1999. – № 1. – С. 19-30.

23. Романенко А.Е. Радиационная медицина в объективной оценке последствий Чернобыльской катастрофы / А.Е. Романенко, И.А. Нягу, К.Н. Логановский, Д.А. Базыка // *Международ. журн. радиац. медицины.* – 2000. – Т. 1. – № 5. – С. 3-25.

24. Отчет научного комитета ООН по действию атомной радиации Генеральной Ассамблеи // *Мед. радиол. и радиационная безопасность.* – 2001. – Т. 1. – № 1. – С. 28-47.

25. Яблоков А.В. Недооценка международными организациями влияния Чернобыльской катастрофы на здоровье населения / А.В. Яблоков // *Международ. журн. радиац. медицины.* – 2001. – Т. 3. – № 1-2. – С. 324-325.

26. Ильин Л.А. Низкие уровни излучения, здоровье, чернобыльский синдром / Л.А. Ильин, Ю.С. Рябухин, С.П. Ярмоненко // *15 років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання* : збірка тез міжнарод. конф. (Київ, 18-20 квітня 2001 р.). – К., 2001. – С. 115.

27. Набока М.В. Зонирование территорий по риску заболеваемости населения при влиянии комплекса экологических факторов / М.В. Набока, О.А. Бобылева, В.М. Шестопалов и др. // *Довкілля та здоров'я.* – 1999. – № 1 (8). – С. 16-20.

28. Набока М.В. Анализ пространственно-временных зависимостей заболеваемости детей, проживающих на территориях с разными уровнями радиоактивного загрязнения / М.В. Набока // *Гігієна населених місць: зб. наук. пр.* – К., 2004. – Вип. 43. – С. 321-330.

29. Коршун М.М. Гігієнічна оцінка впливу іонізуючого випромінювання та пестицидів на захворюваність дитячого населення / М.М. Коршун, Г.В. Смагін // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2000. – Вип. 37. – С. 349-353.

30. Карачоов І.І. Аналіз та оцінка радіаційного стану на забруднення радіонуклідами територіях Київської області / І.І. Карачов, Н.Д. Семенюк, М.Д. Маленко та інш. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 44. – С. 329-333.

31. Фризюк М.А. Оцінка реальних доз опромінення населення Житомирської області / М.А. Фризюк // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2007. – Вип. 49. – С. 288-292.

32. Гусева О.М. Вплив малих доз іонізуючого випромінювання на стан здоров'я населення, яке проживає на радіоактивно забруднених територіях Волинської області / О.М. Гусева // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2001. – Вип. 38. – Т. II. – С. 165-167.

33. Донець М.П. Дозові навантаження та стан здоров'я населення уражених районів Чернігівської області після Чорнобильської катастрофи / М.П. Донець // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 1 (32). – С. 44-46.

34. Пирогова О.Я. Непухлизна захворюваність дорослого населення, яке мешкає після евакуації на умовно чистих та радіоактивно забруднених територіях (епідеміологічне дослідження) / О.Я. Пирогова // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 2 (33). – С. 36-44.

35. Прокопенко Н.О. Захворюваність населення, що мешкає на забруднених радіонуклідами територіях (соціальні і гігієнічні фактори ризику) / Н.О. Прокопенко, В.А. Прилипко // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 1 (32). – С. 27-32.

36. Вашкулат М.П. Гігієнічна оцінка хімічних забруднювачів ґрунтів в сільській місцевості / М.П. Вашкулат, Р.Г. Нікула, Є.В. Лівінська та інш. // Актуальні питання гігієни та екол. безпеки України на рубежі століть : зб. тез допов. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті Д.М. Калюжного. – К., 2006. – Вип. 3. – С. 18-19.

37. Вашкулат М.П. Гігієнічна оцінка ґрунту за вмістом важких металів (ВМ) в зонах, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС / М.П. Вашкулат, М.Д. Маленко, Р.Г. Нікула та інш. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 44. – С. 144-148.

38. Вашкулат М.П. Гігієнічні аспекти забруднення ґрунтів

України важкими металами / М.П. Вашкулат, Р.Г. Нікула, І.О. Тетеньова та інш. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2002. – Вип. 39. – С. 101-106.

39. Вашкулат М.П. Застосування агрохімікатів і відходів у сільському господарстві, як гігієнічна проблема / М.П. Вашкулат, Р.Г. Нікула, Є.В. Лівінська та інш. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2000. – Вип. 37. – С. 148-151.

40. Вашкулат М.П. Гігієнічна оцінка пестицидів та агрохімікатів в різних ґрунтово-кліматичних умовах України / М.П. Вашкулат // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2003. – Вип. 41. – С. 130-133.

41. Вашкулат Н.П. Реальная нагрузка пестицидов на организм детей в связи с химизацией сельского хозяйства / Н.П. Вашкулат // Довкілля та здоров'я. – 2000. – № 1 (12). – С. 42-44.

42. Вашкулат Н.П. Гигиеническая оценка уровней поступления азотсодержащих соединений в организм детей в регионах с интенсивным применением минеральных и органических удобрений / Н.П. Вашкулат // Гигиєна населенных мест : сб. науч. тр. – К., 1999. – Вып. 35. – С. 140-145.

43. Романенко А.Ю. Еколого-радіологічний та гігієнічний стан об'єктів навколишнього середовища територій Київської області (інформаційно-довідкові матеріали) / А.Ю. Романенко, Л.Л. Байда, А.І. Костенко та інш. – К. : Чорнобильінтерінформ, 2001. – 43 с.

44. Бабий В.Ф. Некоторые гигиенические проблемы загрязнения почвы сельскохозяйственных канцерогенными веществами / В.Ф. Бабий // Довкілля та здоров'я. – 1999. – № 1 (8). – С. 10-13.

45. Иванов А.В. Состояние здоровья населения на территориях интенсивного применения пестицидов / А.В. Иванов, В.В. Васильев // Гиг. и сан. – 2005. – № 2. – С. 24-26.

46. Крыжановская М.В. Патогенетическая роль пестицидов и тяжелых металлов в развитии патологии репродуктивной системы женщин / М.В. Крыжановская, А.Н. Каракишян // Довкілля та здоров'я. – 1999. – № 1 (8). – С. 25-28.

47. Сем'янів О.І. Комплексний вплив шкідливих факторів зовнішнього середовища на стан здоров'я населення Чернівецької області та динаміка демографічних змін / О.І. Сем'янів, Г.Д. Гуцуляк, Ю.Г. Гуцуляк // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 2 (21). – С. 19-21.

48. Gawora-Ziolek M. Exposure to pesticides among pregnant

women working in agriculture / M. Gawora-Ziolek, J. Jurewicz, W. Hanke // Med. Pr. – 2005. – Vol.56, №3. – P.197-204.

49. Residential proximity agricultural pesticide use incidence of breast cancer in California, 1988-1997 / P. Reynolds, S.E. Hurley, R.D. Gunier et al. // Environ. Hlth Perspectives. – 2005 – Vol. 113, N8. – P.993-1000.

50. Bhatia R. Organochlorine pesticides and male genital anomalies in the child health and development studies / R. Bhatia, R. Shiao, M. Petreas et al. // Environ. Hlth Perspectives. – 2005. – Vol.113, N2. – P.220-224.

51. Eskenazi B. Association of *in utero* organophosphate pesticide exposure and length of gestation in an agricultural population / B. Eskenazi, K. Harley, A. Bradman et al. // Environ. Hlth Perspectives. – 2004. – Vol.112, №10. – P.1116-1124

52. Коньшина Л.Г. Анализ состояния здоровья населения сельхозрайонов Свердловской области, определение ведущих факторов / Л.Г. Коньшина, В.Н. Шершнев // Гиг. и сан. – 2005. – № 2. – С. 15-17.

53. Никитин В.А. Гигиеническая оценка водоснабжения в сельском районе / В.А. Никитин, Р.Р. Мутаракшин // Гиг. и сан. – 2005. – № 4. – С. 55-58.

54. Шарафутдинов А.Я. Состояние здоровья сельского населения, проживающего на территориях, сопряженных с промышленными городами / А.Я. Шарафутдинов, З.С. Хакимова // Гиг. и сан. – 2006. – № 3. – С. 19-23.

55. Білявський Г.О. Соціально-екологічні дослідження в агросфері та їх роль у формуванні екологічної культури сільського населення України / Г.О. Білявський, О.М. Нагорнюк, О.В. Мудрак // Безпека життєдіяльності. – 2008. – № 1-2. – С. 10-14.

56. Очередыко О.М. Заксномірності поширеності хвороб нервової системи та органів чуття серед сільських мешканців за різних екологічних та виробничих умов / О.М. Очередыко // Довкілля та здоров'я. – 2000. – № 2 (13). – С. 35-37

57. Быстрых В.В. Некашперогенный риск антропогенной нагрузки для городских и сельских территорий / В.В. Быстрых, В.М. Боев, А.Т. Тиньков и др. // Гиг. и сан. – 2003. – № 6. – С. 63.

58. Климчук М.А. Гігієнічна оцінка навколишнього середовища сільських районів Львівської області та його вплив на стан здоров'я

населення / М.А. Климчук : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – К., 2007. – 20 с.

59. Климчук М.А. До питання гігієнічної оцінки стану забруднення навколишнього середовища в окремих клімато-географічних регіонах України / М.А. Климчук // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2003. – Вип. 42. – С. 449-457.

60. Климчук М.А. Характеристика соціально-гігієнічних умов життя та їх вплив на здоров'я населення Львівської області / М.А. Климчук, І.О. Черніченко, В.М. Доценко // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 4 (35). – С. 43-45.

61. Климчук М.А. Математичне моделювання впливу забруднення довкілля, соціально-побутових умов та якості надання медичної допомоги на захворюваність населення Львівської області / М.А. Климчук // Довкілля та здоров'я. – 2006. – № 1 (36). – С. 77-80.

62. Каракашян А.Н. Особенности состояния здоровья сельских девушек-подростков / А.Н. Каракашян, Т.Р. Лепешкина, Т.Ю. Мартыновская и др. // Довкілля та здоров'я. – 2000. – № 1 (12). – С. 32-36.

63. Каракашян А.Н. Медико-экологические аспекты состояния здоровья сельских девушек-подростков / А.Н. Каракашян, В.Ф. Демченко, Т.Р. Лепешкина и др. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 43. – С. 461-463.

64. Гулич М.П. Гигиеническая оценка состояния питания школьников сельской местности / М.П. Гулич, О.Д. Ольшешевская, О.В. Яценко, О.О. Белан // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2006. – Вип. 48. – С. 335-343.

65. Цимбаліста Н.В. Фактичне харчування дорослого населення другої групи фізичної активності Житомирської області / Н.В. Цимбаліста // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2006. – Вип. 48. – С. 344-349.

66. Грищенко С.В. Оцінка ролі особливостей харчування як факторів ризику формування первинної ендокринної патології населення / С.В. Грищенко, М.В. Грінь, О.М. Коваль та інш. // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 43. – С. 545-547.

67. Тимошук О.В. Соціально-гігієнічні аспекти способу життя дітей шести-семирічного віку Прикарпатського регіону / О.В. Тимошук // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 43. – С. 442-446.

68. Мартиновская Т.Ю. Особенности образа жизни сельских

девушек-подростков / Т.Ю. Мартиновская // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 43. – С. 456-460.

69. Даниленко Г.М. Гендерні особливості якості життя, що пов'язана зі здоров'ям у сільських школярів / Г.М. Даниленко, Ж.В. Сотнікова, Л.М. Фріцше, М.Л. Водолажський // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2006. – Вип. 47. – С. 439-443.

70. Horrigan L. How sustainable agriculture can adress the environmental and human health harms of industrial agriculture / L. Horrigan, R.S. Lawrence, P. Walker // Environ. Hlth Perspectives. - 2002. - Vol.110, №5. - P.445-456.

71. Alwan A. The implication of health sektor reform for human resources development / A. Alwan, P. Horupy // Bull. WHO. - 2002. - Vol.80, N 1. - P. 56-60.

72. The global distribution of risk faktors by poverty level / T. Blakely, S. Hales, C. Kieft et al. // Bull. WHO. - 2005. - Vol.83, N 2. - P.118-126.

73. Сердюк А.М. Методические вопросы создания мониторинга "окружающая среда – здоровье населения Украины" / А.М. Сердюк, О.В. Бердник, М.Ю. Антомонов // Довкілля та здоров'я. – 1997. – № 2. – С. 54-55.

74. Штепа А.П. Организация социально-гигиенического мониторинга в системе обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения / А.П. Штепа, В.Н. Моргачова, В.Д. Касьяненко // Довкілля та здоров'я. – 2004. – №2 (29). – С. 35-36.

75. Гончарук Е.И. О необходимости усовершенствования методологических подходов к проведению радиационно-гигиенического мониторинга на территориях, пострадавших от аварии на ЧАЭС / Е.И. Гончарук, В.Г. Бардов, С.Т. Омельчук, А.М. Гринзовский // Социально-гигиенический мониторинг: методология, региональные особенности, управленческие решения : материалы Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ Российской Федерации (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 85-88.

76. Пазынич В.М. Мониторинг здоровья населения в связи с действием факторов окружающей среды в деятельности санитарно-эпидемиологической службы / В.М. Пазынич, В.В. Севальнев, В.В. Таранов // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 3 (22) – С. 7-9.

77. Пазынич В.М. Организация медико-экологического

мониторинга в г. Запорожье и принципы его информационного обеспечения в реальном режиме времени / В.М. Пазынич, В.В. Таранов, А.А. Рыжов и др. // Довкілля та здоров'я. – 1999. – №4 (11). – С. 24-27.

78. Присяжнюк В.Є. Вивчення перспективності використання існуючого контролю та обліку в галузі охорони здоров'я та охорони атмосферного повітря в системі медико-екологічного моніторингу України / В.Є. Присяжнюк, В.М. Доценко // Довкілля та здоров'я. – 1998. – № 2 (5). – С 12-16.

79. Русакова Л.Т. Інформаційний фонд соціально-гігієнічного моніторингу України / Л.Т. Русакова, М.Ю. Антомонов // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. – К., 2007 – Вип. 49. – С. 442-447.

80. Уманський В.Я. Удосконалення екологічного моніторингу за допомогою біохімічних та генетичних критеріїв визначення ризику для здоров'я / В.Я. Уманський, Л.Я. Сергеева, М.М. Отрошенко // Довкілля та здоров'я. – 1998 – № 2 (5). – С. 6-9.

81. Омельчук С.Т. Обоснование необходимости проведения мониторинга здоровья населения Украины / С.Т. Омельчук // Довкілля та здоров'я. – 2000. – №4 (15). – С. 8-11

82. Беляев Е.Н. Опыт ведения социально-гигиенического мониторинга на современном этапе / Е.Н. Беляев, С.Г. Домнин, К.П. Щербakov // Гиг. и сан. – 2003. – № 6. – С. 10-12.

83. Беляев Е.Н. Опыт ведения социально-гигиенического мониторинга в России / Е.Н. Беляев, С.Г. Домнин, Н.Ю. Цельковская // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 28-32.

84. Беляев Е.Н. Социально-гигиенический мониторинг: этапы совершенствования / Е.Н. Беляев, Н.В. Фокин // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 33-34.

85. Онищенко Г.Г. Современные проблемы ведения и совершенствования социально-гигиенического мониторинга / Г.Г. Онищенко // Социально-гигиенический мониторинг : методология,

региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 3-14

86. Верещагин Н.Н. Региональная модель социально-гигиенического мониторинга здоровья детского населения урбанизированных и сельских территорий / Н.Н. Верещагин, Н.П. Сетко, И.М. Сетко и др. // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 59-61.

87. Бармин Ю.А. Особенности организации социально-гигиенического мониторинга в условиях крупного промышленного города / Ю.А. Бармин, С.А. Чеботарькова // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 26-28.

88. Данилов А.Н. Региональные особенности социально-гигиенического мониторинга в Саратовской области / А.Н. Данилов // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 97-99.

89. Куркатов С.В. Проблемы социально-гигиенического мониторинга на региональном уровне / С.В. Куркатов, А.П. Михайлуц // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 208-210.

90. Савельев С.И. Региональные подходы к совершенствованию социально-гигиенического мониторинга / С.И. Савельев, С.Н. Бабанин, Л.Н. Карасева, Е.А. Голованова // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-

19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С 338-340.

91. Филатов Н.Н. Опыт работы по ведению социально-гигиенического мониторинга в Москве / Н.Н. Филатов, О.И. Аксенова, И.Ф. Волкова, А.П. Корниенко // Гиг. и сан. – 2004. – № 5. – С. 42-43.

92. Рахманин Ю.А. Научные проблемы совершенствования социально-гигиенического мониторинга / Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Н.В. Русаков // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 15-20.

93. Жижин К.С. Статистические решения в социально-гигиеническом мониторинге / К.С. Жижин, А.Р. Квасов, А.Ф. Степаненко и др. // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.) – М., 2003. – С. 117-118.

94. Киселев А.В. Опыт информационного обеспечения решения частных задач социально-гигиенического мониторинга / А.В. Киселев, А.Ю. Ломтев // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.) – М., 2003. – С. 176-178.

95. Малышева А.Г. Аналитическое обеспечение социально-гигиенического мониторинга / А.Г. Малышева // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 237-239.

96. Отрощенко В.А. Исследование взаимосвязей "среда-здоровье населения" в системе социально-гигиенического мониторинга / В.А. Отрощенко, В.И. Хаспулин // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и

МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 275-277.

97. Латышевская Н.И. Методические подходы к организации мониторинга образа жизни как составляющей социально-гигиенического мониторинга / Н.И. Латышевская, А.А. Давыденко // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.) – М., 2003. – С. 213-215.

98. Фридман К.Б. Организационная структура системы социально-гигиенического мониторинга. Перспективы развития / К.Б. Фридман, Р.К. Фридман // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.) – М., 2003. – С. 429-430.

99. Денисов А.А. Значение социально-гигиенического мониторинга в управлении качеством окружающей среды и здоровья населения /А.А. Денисов// Гиг. и сан. – 2000. – № 5. – С. 3-5.

100. Сулейманов Р.А. Организация системы СУВ на территории с развитой горно-рудной промышленностью республики Башкортостан / Р.А. Сулейманов, Г.Р. Аллаярова, М.К. Каримова и др. // Гиг. и сан. – 2008. – № 1. – С. 84-87.

101. Савельев С.И. Организация мониторинга источников электромагнитного излучения в городской среде / С.И. Савельев, С.В. Двоглавова, В.А. Кузьмин и др. // Гиг. и сан. – 2008. – № 4. – С. 87-89.

102. Куртаков С.В. Социально-гигиенический мониторинг хозяйственно-питьевого водоснабжения в Красноярском крае / С.В. Куртаков, С.Е. Скударков / Гиг. и сан. – 2008. – № 4. – С. 90-93.

103. Кондратьева Т.А. Мониторинг показателей здоровья населения городов Ростовской области / Т.А. Кондратьева, Л.Ф. Дузь, Н.Г. Тютюнькова, Ю.А. Пономаренко // Гиг. и сан. – 2008. – № 5. – С. 91-92.

104. Кузьмин С.В. Оценка риска и эколого-эпидемические исследования как взаимосвязанные инструменты социально-гигиенического мониторинга на местном и региональном уровнях / С.В. Кузьмин, Л.В. Привалова, Б.И. Никонов и др. // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные

особенности, управленческие решения матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 204-206.

105. Шашина Т.А. Совершенствование системы социально-гигиенического мониторинга на основе методологии оценки риска / Т.А. Шашина // Социально-гигиенический мониторинг : методология, региональные особенности, управленческие решения : матер. Пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и МЗ РФ (17-19 декабря 2003 г.). – М., 2003. – С. 459-461.

106. Онищенко Г.Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга / Г.Г. Онищенко // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 3-5.

107. Рахманин Ю.А. Методологические аспекты оценки риска для здоровья населения при кратковременных и хронических воздействиях химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Г.И. Румянцев // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 5-7.

108. Беляев Е.Н. Оценка риска влияния факторов среды обитания как составная часть деятельности госсанэпидслужбы / Е.Н. Беляев, В.И. Чибуряев, М.В. Фокин // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 7-11.

109. Курляндский Б.А. Методология оценки риска аспектов современных тенденций управления химической безопасности / Б.А. Курляндский // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 25-29.

110. Демин В.Ф. Нормирование различных видов риска / В.Ф. Демин, В.Я. Голиков, Е.В. Иванов и др. // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 30-36.

111. Прусаков В.М. Коэффициенты риска не канцерогенных эффектов / В.М. Прусаков, Э.А. Вержбицкая // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 36-42.

112. Кашнельсон Б.А. Опыт апробации и внедрения методологии оценки риска / Б.А. Кашнельсон, Л.И. Привалова, С.В. Кузьмин // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 69-71.

113. Рахманин Ю.А. Применение методологии оценки риска при проведении социально-гигиенического мониторинга в Москве / Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, О.И. Аксенова // Гиг. и сан. – 2002. – № 6. – С. 57-61.

114. Мусийчук Ю.И. Методология комплексной оценки состояния здоровья населения при ведении социально-гигиенического мониторинга / Ю.И. Мусийчук, О.П. Ломов, В.М. Кудрявцев // Гиг. и сан. – 2008. – № 3. – С. 89-91.

115. Мусийчук Ю.И. Экспертиза значимости показателей, используемых при оценке состояния общественного здоровья / Ю.И. Мусийчук, О.П. Ломов, В.М. Кудрявцев // Гиг. и сан. – 2009. – № 1. – С. 87-90.

116. Мусийчук Ю.И. Проблема регионального социально-гигиенического мониторинга состояния здоровья населения / Ю.И. Мусийчук, О.П. Ломов, В.М. Кудрявцев // Гиг. и сан. – 2007. – № 4. – С. 87-88.

117. Михеев В.Н. Эффективность ведомственных целевых программ управления Роспотребнадзора по Новосибирской области / В.Н. Михеев, Б.И. Ягудин, В.В. Турбинский // Гиг. и сан. – 2008. – № 5. – С. 88-91.

118. Зарубина О.Г. Региональные особенности организации системы социально-гигиенического мониторинга / О.Г. Зарубина // Гиг. и сан. – 2007. – № 1. – С. 74-76.

119. Креймер М.А. Некоторые результаты социально-гигиенического мониторинга и направление по его совершенствованию / М.А. Креймер // Гиг. и сан. – 2007. – № 1. – С. 80-82.

120. Никонов Б.И. Роль системы социально-гигиенического мониторинга в сохранении и укреплении здоровья населения (на примере Свердловской области) / Б.И. Никонов, С.В. Кузьмин, О.Л. Малых // Гиг. и сан. – 2007. – № 1. – С. 73-76.

121. Сорокин О.Г. Значение интегральной оценки состояния организма для совершенствования социально-гигиенического мониторинга / О.Г. Сорокин // Гиг. и сан. – 2008. – № 5. – С. 85-88.

122. Core functions and capabilities of public health laboratories // MMWR. – 2002. – Vol. 51, № RR-14. – P. 1-8.

123. Jarup L. Health and environment information systems for exposure and disease mapping, and risk assessment / L. Jarup // Env. Hlth Perspectives. – 2004. – Vol. 112, № 9. – P. 995-9997.

124. Elliott P. Spatial epidemiology: Current approaches and future challenges / P. Elliott, D. Wartenberg // Env. Hlth Perspectives. – 2004. – Vol. 112, № 9. – P. 998-1006.

125. Nuckols J.R. Using geographic information systems for exposure assessment in environmental epidemiology studies / J.R. Nuckols, M.H. Ward, L. Jarup // *Env. Hlth Perspectives.* – 2004. – Vol. 112, № 9. – P. 1007-1015.

126. Reissman D.B. Use of geographic information system technology to aid health department decision making about childhood lead poisoning prevention activities / D.B. Reissman, F. Staley, G.B. Curtis, R.B. Kaufman // *Env. Hlth Perspect.* – 2001. – Vol. 109, № 1. – P. 89-94.

127. Murray C.J.L. Health inequalities and social group differences: what should we measure / C.J.L. Murray, E.E. Gakidou, J. Frenk // *Bull. WHO.* – 1999. – Vol. 77, N 7. – P. 537-543.

128. Update guidelines for evaluating public health surveillance systems // *MMWR.* – 2001. – Vol. 50, № RR-13. – P. 1-36.

129. Станкевич В.В. Влияние отвалов фосфогипса ОАО «Ровноазот» на окружающую среду региона и перспективы утилизации / В.В. Станкевич, Л.М. Шмаргун, И.В. Гуцук // *Гигиена нас. мест: сб. науч. тр.* – К., 1998. – Вып. 33. – С. 121-124.

130. Карачов И.И. Радиационное загрязнение Ривненской области и формирование доз облучения детского населения за счет цезия-137 и стронция-90 / И.И. Карачов, Н.С. Полька, Н.Д. Семенов и др. // *Гигиена нас. мест: сб. науч. тр.* – К., 1999. – Вып. 35. – С. 286-292.

131. Поговицкая Л.И. Дозы облучения населения, проживающего в зоне наблюдения Ровенской АЭС / Л.И. Поговицкая, И.В. Какура, Л.С. Гронская и др. // *Гигиена нас. мест: сб. науч. тр.* – К., 2001. – Вып. 38. – Т. II. – С. 149-153.

132. Шабуніна Н.Д. Оцінка навколишнього середовища районів експлуатації Рівненської АЕС / Н.Д. Шабуніна, І.І. Карачов, І.В. Какура та інші. // *Гігієна нас. місць: зб. наук. пр.* – К., 2002. – Вип. 39. – С. 194-196.

133. Бондаренко Г.М. Комплексное исследование влияния Чернобыльской катастрофы на окружающую среду, научное обоснование реабилитации загрязненных территорий и радиационной защиты населения Украины / Г.М. Бондаренко, Г.А. Богданов, О.В. Войцехович та інші. // *Довкілля і здоров'я.* – 2006. – №4(36). – С.31-37.

134. Перевозніков О.М. Аномальні рівні вмісту цезію-137 і стронцію-90 в організмі жителів радіаційно забруднених територій України у віддалений період аварії на ЧАЕС / О.М. Перевозніков,

В.С. Репін, Н.Ф. Рубель Н.Ф. та ін. // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 3(22). – С. 56-60.

135. Присяжнюк В.С. Оцінка радіологічної та хімічної небезпеки для здоров'я населення Рівненської області, яке проживає на забруднених радіонуклідами територіях / В.С. Присяжнюк, І.П. Лось, М.П. Вашкулат та інші // Гігієна нас. місць : зб. наук. пр. – К., 2004. – Вип. 43. – С. 341-346.

136. Гончарук Е.И. Общая гигиена (пропедевтика гигиены) : учебник / Е.И. Гончарук, В.Г. Бардов, Г.И. Румянцев и др. : под ред. Е.И. Гончарука. – К. : Вища школа, 1990. – 384 с.

137. Изучение влияния факторов окружающей среды на здоровье населения : учебное пособие / Киев. мед. ин-т ; под ред. Е.И. Гончарука. – К., 1989. – 204 с.

138. Мерков А.М. Санитарная статистика (пособие для врачей) / А.М. Мерков, Л.Е. Поляков. – М. : Медицина, 1974. – 384 с.

139. Самооцінка населення стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги у 2006 році (за даними вибіркового опитування домогосподарств у жовтні 2006 році) : статистичний збірник / Держкомстат України. – К. : Держкомстат України, 2007. – 166 с.

140. Буштуева К.А. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды / К.А. Буштуева, И.С. Слученко. – М. : Медицина, 1979. – 160 с.

141. Умрихіна Л.М. Співвідношення між самооцінкою стану свого здоров'я респондентами та рівнем їх захворюваності / Л.М. Умрихіна // Гігієна нас. місць : зб. наук. пр. – К., 2008. – Вип. 52. – С. 427-431.

142. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных / М. Ю. Антомонов. – Киев, 2006. – 558 с.

143. Паніотто В.І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В.І. Паніотто, В.С. Максименко, Н.М. Марченко. – К. : Видавничий дім "К.М.Академія", 2004. – 270 с.

144. Торбин В.П. Методика комплексной оценки состояния здоровья населения, пострадавшего от последствий аварии на Чернобыльской АЭС, на основании использования данных государственной статистической отчетности : пособие / В.П.Торбин, В.М. Доценко, А.Е. Присяжнюк и др. – К. : УкрРНПФ "Медицина-

"Екологія", 1997. – 113 с.

145. Роменский А.А. К вопросу об использовании вероятностного метода Байеса для изучения комплексного влияния социально-гигиенических условий жизни на заболеваемость населения /А.А. Роменский, С.А. Леонов, Л.И. Мураховская и др. // Сов. здравоохранение. – 1974. – № 2. – С. 16-20.

146. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області в 2002 р. / Б.М. Берташ, О.А. Белих, В.М. Бондарчук та ін. ; Держ. упр. по екології та природ. ресурсах в Рівненській обл. ; відп. ред. М.М. Гуйдаш. – Рівне, 2003. – 239 с.

147. Охорона навколишнього середовища та використання природних ресурсів Рівненської області: статистичний збірник / Рівн. обл. управ. статистики. – Рівне, 2002. – 119 с.

148. Довкілля Рівненщини: доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2006 р. / Т.І. Біла, С.А. Белих, В.Ю. Верейко та ін. ; Держ. упр. охорони навкол. природ. середовища в Рівненській обл. ; відп. ред. П.Д. Колодич. – Рівне, 2007. – 215 с.

149. Довкілля Рівненщини: стат. збірник / Голов. управ. статистики у Рівненській обл. ; за ред. Л.С. Мішенкової ; відп. за вип. Т.Ю. Бутковська. – Рівне, 2007. – 7 с.

150. Статистичний щорічник України за 2006 рік / за ред. О.Г. Осялуценка. – Київ: Консультант, 2007. – 561 с.

151. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) / ДСН-201-97 // Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань / МОЗ України. – К., 1999. – Т. V – Ч. 3. – С. 229-267.

152. Дозиметрическая паспортизация населенных пунктов Украины, подвергшихся радиоактивному загрязнению после Чернобыльской аварии : сборник 5 / МЗ Украины ; рук. И.А. Лихтарев. – Киев, 1995. – 312 с.

153. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): державні гігієнічні нормативи /МОЗ України. - Введ.01.01.98. – К., 1998. – 125 с.

154. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді (ДР-97): державні гігієнічні нормативи / МОЗ України. – Введ.25.02.97. – К., 1997. – 6 с.

155. Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях / Е.Н. Шиган. – М. : Медицина, 1986. – 208 с.

156. СанПиН 42-123-46 29-83 Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и методы их определения. – М. : МЗ СССР, 1988. – 5 с.

157. СанПиН 4-123-4089-86. Предельно-допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах. – М. : МЗ СССР, 1986. – 5 с.

158. Статистичний щорічник України за 1996 рік /Держкомстат України ; під ред. О.Г. Осауленка. – Київ: Укр енциклоп., 1997. – 618 с.

159. Нормы радиационной безопасности НРБ – 76/87 и Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП – 72/87 / Минздрав СССР. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 160 с.

160. Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения. - в 2х т. – Т. 2 / А. Логвинова, В.Л. Дерягина, Н.Я. Копыт и др. ; под ред. Ю.П. Лисицина. – М. : Медицина, 1987. – 464 с.

161. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН 4630-88 // Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань / МОЗ України – К., 1995. – Т.1. – Ч.1. – С.139-205.

162. Инфаркт миокарда у жителей сельской местности /Д.Д.Зербино,В.Г.Горобчук, И.В.Гушук //Врачебное дело.-1986.- №10.- С.95-96.

163. Заболеваемость инфарктом миокарда у сельского населения Ровенской области /И.В.Гушук, П.П.Алексеичук //Сборник «Гигиена труда-89, Киев.-1989.

164. Влияние отвалов фосфогипса ОАО «РОВНОАЗОТ» на окружающую среду региона и перспективы утилизации /В.В.Станкевич, Л.М.Шмаргун, И.В.Гушук // Гигиена населенных мест.-Киев -1998.-Вып.33. С.121-124.

165. Сердюк А.М., Присяжнюк В.Є., Доценко В.М.,.....Гушук І.В. Захворюваність ліквідаторів наслідків аварії на Чорнобильській АЕС в екологічному аспекті (м.Київ, м.Рівне) /вист. на плен. Засід.//Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України:

наук.-практ. конф.-Київ,2002.

166. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2002 році / Творчий колектив //Рівне.-2003.-240с.

167. Гігієнічна оцінка якості атмосферного повітря в сільських та міських поселеннях Рівненської області /І.В.Гушук //Гігієна населених місць. –Київ – 2003. - Вип.41. С.30-37.

168. Про створення та організацію роботи відділу державної санітарно-епідеміологічної експертизи в Рівненській обласанепідстанції/ Шевченко Г.М., Гушук І.В., Комов О.Д. //Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. Наук.-практ. конф.присвяч. до 120-річчя О.М.Марзеєва-Київ, 2003 -Вип 5 -С 56-58.

169. Якість питної води та захворюваність населення Рівненської області на гострі кишкові інфекції/ І.В.Гушук //Гігієна населених місць –Київ – 2004 - Вип.43. С.131-139.

170. Присяжнюк В.С.,Доценко В.М., Маремуха Т.П., Шевченко Г.М., Гушук І.В., Климчук М.А. Метод визначення залежності стану здоров'я населення від забруднення навколишнього середовища (за даними офіційної статистичної звітності)/Інформаційний лист // Київ.-2004.-4с

171. Еколого-гігієнічні аспекти захворюваності населення Рівненської області /Гушук І.В.//Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. Наук.-практ. конф. - Київ.-2006.-Вип.6.-С.101-102.

172. Гігієнічна оцінка стану водних ресурсів Рівненщини /І.В.Гушук//СЕС. Профілактична медицина.-2006. -№4. - С.42-45.

173. Інформаційний фонд і його обробка в ході проведення соціально-гігієнічного моніторингу / Русакова Л.Т., Пашинська С.Л., Гушук І.В. //Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. Наук.-практ. конф.присвяч. до 125-річчя О.М.Марзеєва-Київ,2008.-Вип.8.-С.78-79.

174. Актуальні питання щодо поводження з відходами та їх утилізацією в Рівненській області / Станкевич В.В., Гушук І.В. //Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. Наук.-практ. конф.присвяч. до 125-річчя О.М.Марзеєва-Київ,2008.-Вип.8.-С.84-85.

175. Антропогенне забруднення питної води комунального

водопроводу м.Костополя / Гушук І.В.//Гігієна населених місць. – Київ.– 2008.- Вип.52. С.95-99.

176. Проблемні питання щодо поводження з відходами та їх утилізацією в Рівненській області /Лико Д.В., Гушук І.В. //Екологія довкілля та безпека життєдіяльності-2008.-№5.-С.34-39.

177. Соціально-побутові умови населення Рівненської області та їх вплив на стан здоров'я респондентів / Соціально-гігієнічний збірник-. За ред. Гушука І.В.-Рівне.-2008.- 32с.

178. Соціальні індикатори рівня життя населення Рівненської області /Статистичний збірник- За ред. Мороза Ю.В.-Рівне.-2008.- С.185-200.

179. Гігієнічна оцінка стану навколишнього середовища Рівненської області за період з 2000 по 2006 роки /Гушук І.В. //Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. наук.-практ. конф. молодих вчених (п'яті марзєєвські читання)-Київ,2009.-С.73-74.

180. Станкевич В.В., Гушук І.В., Антомонов М.Ю., Русакова Л.Т. / Методика оцінки якості навколишнього середовища та його впливу на захворюваність населення на регіональному рівні з урахуванням показників офіційної медичної статистики /Інформаційний лист // Київ.-2009.-4с.

181. Станкевич В.В., Антомонов М.Ю., Гушук І.В., Русакова Л.Т./ Концепція поетапного створення соціально-гігієнічного моніторингу України /Інформаційний лист // Київ.-2009.-4с.

182. Лико Д.В. Поводження з відходами та їх утилізація у Рівненській області /Д.В.Лико, І.В.Гушук/Структурна перебудова та екологізація економіки в контексті переходу України до збалансованого розвитку: матеріали Українського екологічного конгресу 10-11 грудня 2009р. – К.- 2009.- С. 238-241.

183. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2008 році / За ред. Колодича П.Д., Чуба В.І.//Рівне.-2009.- 218с.

184. Гушук І.В. Еколого-гігієнічна характеристика та прогноз забруднення атмосферного повітря Рівненської області /І.В. Гушук, М.О. Клименко, В.І. Долженчук // Вісник НУВГП №1 (49) 2010 р. - Рівне, 2010.- С.1-17.

185. Ліхо О.Ф. Оцінка забруднення нітратами децентралізованих джерел водопостачання в Рівненській області / О.А. Ліхо, О.І. Гакало,

І.В. Гушук //Вісник НУВГП №1 (49) 2010 р. - Рівне, 2010.- С.106-111.

186. Гушук І.В. Впровадження паспорту населеного пункту, як початкового етапу державного соціально-гігієнічного моніторингу / І.В. Гушук, М.Ю. Антомонов // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. наук.-практ. конф. (шості марзеєвські читання).– Київ, 2010.– С. 46-47.

187. Шевченко Г.М., Гушук І.В. Державний соціально-гігієнічний моніторинг- як складова частина національної безпеки України / Г.М.Шевченко, І.В. Гушук// Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. наук.-практ. конф. (шості марзеєвські читання).– Київ, 2010.– С. 210-212.

188. Хоронжевська І.С. Моніторинг за харчовими продуктами, які містять генетично модифіковані організми/І.С.Хоронжевська, Л.О.Степанюк, Г.М.Шевченко, І.В. Гушук, Р.В.Сафонов // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України: Збірка тез допов. наук.-практ. конф. (шості марзеєвські читання).– Київ, 2010.– С. 258.

189. Лико Д.В. Аналіз викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря Рівненської області з 2000 по 2006 роках і їх прогноз на період до 2011 року/ Д.В. Лико, І.В. Гушук// "Чисте атмосферне повітря" Збірка тез доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю (присвячені 110-й річниці з дня народження Д.М. Калужного). - Київ, 2010. - С. 47-47.

190. Гушук І.В. Організаційні засади оцінки ризику для здоров'я населення від замірушення атмосферного повітря викидами автомобільного транспорту в м.Рівне /І.В. Гушук, О.В. Вознюк, Г.М. Шевченко, О.В. Кулакова// "Чисте атмосферне повітря"Збірка тез доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю (присвячені 110-й річниці з дня народження Д.М. Калужного). - Київ, 2010. - С. 107-109.

191. Гушук І.В. Етапи впровадження соціально-гігієнічного моніторингу в Україні / І.В. Гушук //Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні. МІУ ім. С.Десянчука. Збірник наукових праць. Вип. VII – Рівне, 2010. С. 80-89.

192. Гушук І.В. Паспортизація населених пунктів та оцінка ризиків при впровадженні державної системи соціально-гігієнічного моніторингу / І.В. Гушук, Д.В. Лико //Міжнародна науково-практична конференція "Національна екологічна політика в контексті Європейської інтеграції України": круглий стіл "Довкілля та

здоров'я оцінка екологічних ризиків”(доповідь) в рамках Міжнародного екологічного форуму “ДОВКІЛЛЯ 2010”. - Київ, 2010. - С. 212-216.

193. Тимченко О.І. Генфонд і здоров'я населення: значення соціально-економічних чинників у виникненні репродуктивних розладів серед жінок України /О.І. Тимченко, О.В. Линчак, І.О. Курило // - К.:МБЦ “Медінформ”, 2010. - 150 с.

194. Загальна гігієна та екологія людини: навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів / За ред. В.Г. Бардова та І.В. Сергеті - Вінниця: НОВА КНИГА, 2002. - 216 с.

195. Залеський ІІ., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. - К.: Видавничий центр “Академія”, 2005. - 288 с. (Альма-матер)

196. Клименко М.О. Екологія людини. Підручник / М.О. Клименко, А.М. Прищепа, Н.М. Вознюк - К.: Видавничий центр “Академія”, 2006. - 360 с. (Альма-матер).

197. Зербіно Д.Д., Сердюк А.М. Чернівецька хімічна хвороба : Нове екологічне захворювання?: (Нариси з епідеміології, клініки, етіології. Версії виникнення, документи). - Львів: Місіонер, 1998. - 280 с.

198. Зербіно Д.Д., Гжегоцький М.Р. Екологічні катастрофи у світі та в Україні. - Львів: Бак, 2005. - 280 с.

199. Даниленко Г.М. Особливості оцінки якості життя молодших школярів у залежності від соціально-економічних чинників навколишнього середовища /Г.М. Даниленко, Л.В. Подрігало, С.А. Пашкевич та ін.// “Медико-екологічні та соціально-гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в Україні”: Збірка тез доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю 10-11 вересня 2009 р. - Київ -2009. С.110-114

200. Скларов Є.Я. Громадське здоров'я і громадське медсестринство / Є.Я. Скларов, В.І. Пирогова, І.О. Мартинюк та ін. - К.: Здоров'я. - 2000. - 256 с.

201. Володарський Є.Т. Статистична обробка даних: Навч. посіб. /Є.Т. Володарський, Л.О. Кошева - К.: НАУ, 2008. - 308 с.

202. Литвинова Г.О. Техніка санітарно-гігієнічних досліджень: Навч. посібник. - К.: Вища шк., 1995. - 282 с.

203. Гончарук Є.Г. Комунальна гігієна: Підручник за редакцією д.мед.н., проф., акад., НАН, АМН України Є.Г. Гончарука. - К.:

Здоров'я, 2003. - 728 с.

204. Руководство к лабораторным занятиям по коммунальной гигиене: Учебник/ Под ред. Е.И. Гончарука. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1982, 448 с., с ил.

205. Изучение влияния факторов окружающей среды на здоровье населения: Учеб. пособие / Под ред. Е.И. Гончарука. - К.: КМИ, 1989. 204 с.

206. Порядок деятельности санитарно-эпидемиологической службы по оценке состояния здоровья населения в связи с воздействием факторов окружающей среды (первый этап) / Утв. Главным государственным санитарным врачом СССР А.И. Кондрусевым, 16.05.89. 30 с.

207. Наказ МОЗ України «Про затвердження методичних рекомендацій "Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря" від 13.04.2007 N 184.

АНОТАЦІЯ

Лико Д.В., Гушук І.В. Закономірності формування стану здоров'я сільського населення під впливом факторів навколишнього середовища Рівненської області.

У роботі наведені сучасні наукові підходи до вирішення актуальної на сьогодні проблеми гігієни села. Дослідження еколого-гігієнічних характеристик у взаємозв'язку з показниками здоров'я дозволило встановити ряд важливих закономірностей формування стану здоров'я сільського населення під дією факторів ризику різної природи. Розроблено та науково обґрунтовано концептуальні напрямки профілактичних засад соціально-гігієнічних та організаційних заходів збереження та поліпшення здоров'я сільського населення.

У дисертаційному дослідженні вперше у вітчизняній науці проведено санітарно-гігієнічну експертизу якості об'єктів довкілля і соціально-економічних умов середовища життєдіяльності сільського населення Рівненської області; доведено на підставі тривалих натурних спостережень і соціально-гігієнічних досліджень залежність стану здоров'я дорослого населення сільської місцевості Рівненської області від якості атмосферного повітря, питної води, харчових продуктів, соціально-побутових умов та рівня медичного забезпечення; проведено ранжування територій за сумарними показниками забруднення (хімічними, біологічними та радіаційними чинниками) основних об'єктів довкілля; створено і запроваджено на регіональному рівні методику оцінки якості навколишнього середовища та його впливу на захворюваність населення з урахуванням показників офіційної медичної статистики і математичного моделювання прогнозованих змін у стані здоров'я населення, а також концепцію поетапного створення соціально-гігієнічного моніторингу України; запропоновано проект санітарного паспорту населеного пункту

Ключові слова: сільське населення, хімічні, мікробіологічні, радіаційні фактори довкілля, здоров'я, соціально-побутові умови, соціально-гігієнічний моніторинг

АННОТАЦИЯ

Лыко Д.В., Гуцук И.В. Закономерности формирования состояния здоровья сельского населения под влиянием факторов окружающей среды Ривненской области.

Работа посвящена вопросам изучения закономерностей влияния химических, микробиологических, радиационных факторов окружающей среды и социально-экономических условий на заболеваемость сельского взрослого населения и научному обоснованию внедрения системы социально-гигиенического мониторинга на региональном уровне.

На основании анализа полученных результатов исследований были выделены группы районов с уровнями загрязнения ниже среднего и выше его по области. При определении влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения первая группа районов была принята как контрольная, вторая – как основная исследуемая.

Высокий уровень загрязнения окружающей среды химическими факторами отмечался в 7-ми районах области, в которых эти показатели были превышены в 2 раза по сравнению с менее загрязненными районами.

Наряду с химическим загрязнением окружающей среды отмечаются высокие уровни загрязнения питьевой воды, пищевых продуктов и почвы по микробиологическим и паразитарным показателям в 9-ти районах области (в 2,3 раза выше по сравнению с контрольными).

Ривненская область находится среди областей, которые в наибольшей степени пострадали от последствий Чернобыльской катастрофы, в результате чего радионуклидами загрязнено 56 % территории области, а под воздействие радиации попал 41 % взрослого населения (6 районов области из 15).

Плотность загрязнения почвы радионуклидами в 5 раз превышала этот показатель в не пострадавших районах.

Установлено, что в районах высокого химического загрязнения окружающей среды сельское население обращается за медицинской помощью на 25 % чаще, чем население менее загрязненных районов, в районах высокого микробиологического загрязнения окружающей

среды – на 19 %, а в районах пострадавших от аварии на ЧАЭС – на 24 %.

Оценка социально-экономических факторов и условий быта сельского населения Ривненской области свидетельствуют о недостаточном и несбалансированном питании, неудовлетворительных жилищных условиях (46 %), низком материальном уровне обеспечения (65 %) и неудовлетворительных условиях труда (56,8 %).

Корреляционный анализ показал, что в условиях Ривненской области наиболее выраженная причинно-следственная связь существует между здоровьем сельского населения и радиационным фактором ($\eta=0,799$), далее следуют химический ($\eta=0,660$) и бактериологический ($\eta=0,576$) факторы, социально-бытовые условия ($\eta=0,519$), уровень медицинского обеспечения ($\eta=0,259$).

В диссертационном исследовании впервые в отечественной науке дана санитарно-гигиеническая экспертиза качества объектов окружающей среды и социально-экономических условий среды обитания сельского населения Ривненской области; доказано на основании длительных натурных наблюдений и социально-гигиенических исследований зависимость состояния здоровья взрослого населения сельской местности Ривненской области от качества атмосферного воздуха, питьевой воды, пищевых продуктов, социально-бытовых условий и уровня медицинского обеспечения, проведено ранжирование территорий по суммарным показателям загрязнения (химическими, биологическими и радиационными факторами) основных объектов окружающей среды; создана и внедрена на региональном уровне методика оценки качества окружающей среды и ее влияния на заболеваемость населения с учетом показателей официальной медицинской статистики и математического моделирования прогнозируемых изменений в состоянии здоровья населения, а также концепцию поэтапного создания социально-гигиенического мониторинга Украины; предложен проект санитарного паспорта населенного пункта

Ключевые слова: сельское население, химические, микробиологические, радиационные факторы окружающей среды, здоровья, социально-бытовые условия, социально-гигиенический мониторинг.

ANNOTATION

Lyko D.V., Guschuk I.V. Patterns of the health status of rural population under the influence of environmental factors in Rivne region.

Work dedicated to the study of the impact of chemical, microbiological, radiological environmental factors and socio-economic conditions on the incidence of rural adults and argumentation of the introduction of social-hygienic monitoring at the regional level.

In scientific research is the first time in our science: made health expertise as objects of environmental and socio-economic conditions of the environment of the rural population of the Rivne region, brought on the basis of field observations and long term socio-hygienic study the dependence of health of the adult population in rural areas Rivne region of air quality, drinking water, food, social and living conditions and level of medical support; held territories by ranking the sum of pollution (chemical, biological, radiation factor), the main objects of the environment, created and implemented at the regional level methodology assessing the quality of the environment and its impact on the morbidity of the population subject to performance of official medical statistics and mathematical modeling predicted changes in health status, as well as the concept of the phased creation of socio-hygienic monitoring of Ukraine proposed project and environmental health passport settlement.

Key words: rural, chemical, microbiological, radiation factors of the environment, health, social and living conditions, socio-hygienic monitoring.



Дарія Лико - доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та збалансованого природо-користування Рівненського державного гуманітарного університету. Заслужений працівник народної освіти України, академік Міжнародної академії наук екології та безпеки життєдіяльності. Автор 250 наукових праць та 1 авторського свідоцтва на винахід. Підготувала 8 кандидатів наук, 2 переможців Всеукраїнських студентських олімпіад з екології.




Ігор Гушук - кандидат медичних наук, доцент кафедри екології та збалансованого природо-користування Рівненського державного гуманітарного університету, член-кореспондент Міжнародної академії наук екології та безпеки життєдіяльності, заступник головного державного санітарного лікаря Рівненської області. Автор 35 наукових праць.

ISBN 978-966-97043-4-4



9 789669 704344

віддруковано

 **ДОЦЕНТ**™

тел. 45-44-45

www.docent.rv.ua